

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1970

No

45

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

(Thèse de 3^{ème} cycle)

par

Gaston, Henri, Maurice MARTINE

Né le 6 Juillet 1911 à Paris-3^e

Présentée et soutenue publiquement le 4 NOV. 1970

ETUDE SUR LES DEPLACEMENTS POSTERO-ANTERIEURS DES DENTS ET DES MAXILLAIRES AU COURS DE LA CROISSANCE ET DES TRAITEMENTS ORTHODONTIQUES

Président de Thèse : Monsieur Pierre CERNEA (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, rue Casimir Delavigne

PARIS 6^e

1970

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1970

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

(Thèse de 3ème Cycle)

par

Gaston, Henri, Maurice MARTINE

Né le 6 juillet 1911 à Paris - 3e

-:-

Présentée et soutenue publiquement le

4 NOV. 1970

-:-

ETUDE SUR LES DEPLACEMENTS POSTERO-ANTERIEURS

DES DENTS ET DES MAXILLAIRES AU COURS DE LA

CROISSANCE ET DES TRAITEMENTS ORTHODONTIQUES

-:-

Président de Thèse : Monsieur P. CERNEA (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE
8, rue Casimir Delavigne
PARIS - 6ème
1970



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Doyen Honoraire, Administrateur
provisoire de la Faculté de
Médecine de Paris Professeur G. BROUET

Secrétaire Général de la Faculté M. J. LENA

Conservateur en Chef de la
Bibliothèque M. le Docteur A. HAHN

Conservateurs Melles P. DUMAITRE
G. LE NOIR

Bibliothécaires Mmes J. CONTET
FORGET
VALLIN
DEMANEE
Melles M.F. DUROZOY
D. ROBERGE
LE QUANG

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole
a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui
seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs
auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni
improbation.

A mes Parents

A ma Femme

A mes Enfants

A Monsieur le Professeur Pierre CERNEA

Professeur titulaire de la Chaire de Clinique
stomatologique de la Faculté de Médecine de Paris

Stomatologiste des Hôpitaux

Membre de l'Académie de Chirurgie

Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter de présider notre jury

Qu'il trouve ici l'expression de
notre respectueuse reconnaissance

A Monsieur Pierre PELLETIER-DUTEMPLE

Directeur de l'Ecole Odontologique de Paris

Officier de la Légion d'Honneur

Qui nous a fait le grand honneur de
siéger dans notre jury

A Monsieur André BOUCHER

Président du Conseil d'Administration de l'A.E.O.

Chevalier de la Légion d'Honneur

En témoignage de reconnaissance pour
l'aide et la confiance qu'ils nous
ont toujours accordées

A Monsieur Georges MONTEIL

Docteur en Chirurgie Dentaire

Professeur à l'E.N.C.D.

Il a bien voulu accepter de siéger
dans notre jury

Qu'il veuille bien trouver ici l'expres-
sion de notre vive reconnaissance

A la mémoire de notre Maître C. P. TACAIL

Qui nous a appris à aimer l'Orthodontie

Qu'il en soit remercié

A Madame TACAIL

Professeur d'Orthopédie dento-faciale
à l'Ecole Odontologique de Paris

Chevalier de la Légion d'Honneur

A Madame MULLER

Professeur d'Orthopédie dento-faciale
à l'Ecole Odontologique de Paris

Qui nous ont toujours aidé et conseillé
utilement

Nous les en remercions

A Monsieur Pierre DEPRUNEAUX

Professeur à l'Ecole Odontologique de Paris

Chevalier de la Légion d'Honneur

A Monsieur Roger RIALLAND

Professeur à l'Ecole Odontologique de Paris

Chevalier de la Légion d'Honneur

Leur aide, leurs conseils, leur
amitié nous ont été infiniment
précieux

Qu'ils trouvent ici l'expression de
notre reconnaissance et nos remer-
ciements

A tous mes Amis

"La clef de toutes les sciences est sans contredit le point d'interrogation ; nous devons la plupart des grandes découvertes au "Comment ?" et la sagesse dans la vie consiste peut-être à se demander, à tout propos, "Pourquoi ?" ".

Honoré de BALZAC

ETUDE SUR LES DEPLACEMENTS POSTERO-ANTERIEURS
DES DENTS ET DES MAXILLAIRES AU COURS DE LA
CROISSANCE ET DES TRAITEMENTS ORTHODONTIQUES

- :-

P L A N

Introduction.

Chapitre I - Généralités.

- 1 - Croissance de la face et des maxillaires.
- 2 - Rappel anatomique : la Fosse Ptérygo-maxillaire.
- 3 - Les apophyses ptérygoïdes butées postérieures du massif facial.
- 4 - La classification d'ANGLE.
- 5 - Détermination de la position antéro-postérieure de la première molaire supérieure permanente.
- 6 - Etiologie des mésiositions molaires supérieures.
- 7 - Moyens de diagnostic des mésiositions supérieures.
- 8 - Méthodes de traitement des malocclusions mésiales supérieures.

Chapitre II - Travaux publiés sur ce sujet, le point sur la question.

Chapitre III - Recherches personnelles.

- 1 - Matériel et méthode.
- 2 - Présentation de cas cliniques et analyses des tracés téléradiographiques.
- 3 - Etude et comparaison de ces analyses.

Chapitre IV - Conclusions.

I N T R O D U C T I O N

La première molaire supérieure permanente est l'élément essentiel de la denture. De son volume, de son état de conservation, de son emplacement dépendent la position des autres dents, de leurs rapports harmonieux entre elles ainsi que de ceux des maxillaires, durant toute la vie d'un individu mais surtout durant toute la période de mise en place des organes dentaires et celle de la croissance.

ANGLE accordait une très grande importance à cette molaire dont, disait-il, "la place est toujours normale, toujours constante, c'est tout le reste qui tourne et change autour d'elle". Il en avait fait la base de sa classification. Mais il ignorait ainsi les possibilités d'adaptation des dents à leurs bases osseuses. La clinique finit par imposer à ANGLE une autre conception et, dès qu'il inventa son edgewise arch, il abandonna sa fameuse loi qui avait dominé l'orthodontie en décidant de "reculer" la molaire. OPPENHEIM fit la même chose au moyen de l'ancrage occipital.

On sortait ainsi de l'époque où il ne pouvait y avoir que des malocclusions distales inférieures pour entrer dans

l'époque actuelle, celle où l'on trouve aussi bien des mésiopositions supérieures que des distopositions inférieures.

Mais s'il est admis qu'il existe des positions mésiales de la dent de six ans supérieure, il est toujours convenu de traiter cette anomalie en parlant de distaler, de "reculer", cette dent. C'est ainsi comparer les dents à des wagons de chemin de fer que l'on recule les uns après les autres jusqu'à ce que l'ensemble de la rame soit en bonne place.

Il nous semble que c'est ainsi méconnaître là les règles de la croissance faciale actuellement définies, ainsi que les raisons anatomiques et orthodontiques, qui font qu'il ne nous semble pas possible de reculer vraiment cette dent, de lui faire faire un mouvement de gression distale.

Ainsi, rejoignant les idées de nombreux auteurs, nous proposons comme hypothèse de travail de cette thèse : LE BLOCAGE RELATIF DES DENTS DE SIX ANS SUPERIEURES AU COURS DE LA CROISSANCE PAR LES FORCES DITES DISTALANTES DURANT LES TRAITEMENTS DES MALOCCLUSIONS MESIALES SUPERIEURES ET L'ABSENCE D'UN REEL MOUVEMENT DE RECU.

CHAPITRE I - GENERALITES

1 - CROISSANCE DE LA FACE ET DES MAXILLAIRES.

Le développement osseux se fait de trois façons :

- 1°/ Par développement enchondral ;
- 2°/ Par développement membraneux ;
- 3°/ Par des centres secondaires de croissance cartilagineuse.

Le développement des os constituant le squelette facial, à l'exception de la mandibule, se fait selon le deuxième mode, c'est-à-dire par développement membraneux. Ce tissu membraneux devient osseux d'emblée et l'os s'accroît à sa périphérie. Ces os forment entre eux une suture de nature fibreuse et la croissance s'effectue à leur niveau par prolifération et calcification du tissu conjonctif sutural.

C'est là un phénomène d'une importance capitale car il permet la croissance de la face en fonction de la direction de ces sutures. La croissance des maxillaires supérieurs sera donc orientée par la direction de quatre sutures osseuses, pratiquement parallèles entre elles, dirigées vers le bas et vers l'avant. Ce sont :

a) La suture fronto-maxillaire entre le frontal et l'apophyse montante du maxillaire ;

b) La suture maxillo-malaire entre le malaire et l'apophyse pyramidale du maxillaire ;

c) La suture ptérygo-palatine entre l'apophyse ptérygoïde et le palatin ;

d) La suture zygomato-malaire entre l'apophyse zygomatique du temporal et le malaire.

Tout cela explique pourquoi la face, dans son ensemble, s'accroît régulièrement en avant et en bas, suivant une ligne droite joignant le centre de la selle turcique au gnathion et connue sous le nom de ligne de croissance de BRODIE ou axe Y. Les parties en voie de constitution étant progressivement plus larges en raison de la divergence de leurs côtés.

En ce qui concerne les arcades dentaires et, tout particulièrement, la première molaire permanente supérieure, elles se déplacent suivant la même direction.

CROISSANCE DES MAXILLAIRES :

La croissance de ces os a lieu en trois directions : vers le bas, en avant et latéralement. La plus grande somme de croissance vers le bas se trouve située le long du bord extérieur de ces os et est associée à l'éruption des dents.

La croissance latérale des maxillaires, ainsi que de la mandibule, est coordonnée avec le développement et l'éruption des dents, tandis que la croissance des procès alvéolaires dépend intimement de l'éruption des dents.

Au moment où les dents temporaires commencent leur éruption, il se produit une croissance vers le bas, le long du bord extérieur de chaque maxillaire, formant le procès alvéolaire. En même temps, une éruption similaire des dents et la formation des procès alvéolaires ont lieu sur les bords supérieurs de la

mandibule. En conséquence, quand les dents des deux arcades se rencontrent en occlusion, elles bloquent et séparent les corps des maxillaires de celui de la mandibule, accroissant ainsi la dimension verticale de la face. Cette action se continue à un degré souvent plus grand à l'éruption des dents permanentes.

En même temps, il y a une croissance vers le bas des apophyses palatines par apposition osseuse sur leur face buccale et résorption sur leur face nasale. Une croissance similaire a lieu sur la portion du palais dur formé par les os palatins.

Durant la période de croissance, le plan du palais, le plan occlusal et le plan mandibulaire se déplacent parallèlement à eux-mêmes et conservent un angle constant avec la base du crâne.

Nous avons vu que la croissance verticale et latérale peut être attribuée à la nécessité de créer un espace suffisant pour l'éruption des dents et leur support osseux. De même façon, la croissance en avant de la face peut être attribuée au besoin de produire l'espace nécessaire aux molaires permanentes qui, primitivement, sont logées très haut dans la tubérosité de chaque maxillaire.

Avant chaque éruption de molaire, la tubérosité se développe, dans le sens antéro-postérieur, d'une quantité suffisante pour en permettre l'éruption. Mais, comme la tubérosité repose sur une masse osseuse, la croissance agit comme un coin et déplace le corps du maxillaire en avant, augmentant ainsi la longueur de l'arc dentaire.

L'accroissement en longueur du palais a lieu à l'intérieur de la suture entre l'apophyse palatine du maxillaire et la lame horizontale des palatins.

Les deux maxillaires sont séparés par la suture palatine dont la croissance permet leur élargissement et l'agrandissement des fosses nasales. Il y a également apposition sur le corps et les procès alvéolaires des maxillaires accompagnée de résorption sur leur face palatine.

CROISSANCE DE LA MANDIBULE :

La croissance de la partie inférieure de la face est due aux changements de la mandibule. Cet os s'accroît dans les trois dimensions, mais la croissance diffère de celle des autres os faciaux. La croissance de ces derniers est plus suturale tandis que celle de la mandibule est prédominante dans le cartilage hyalin du condyle. Une croissance par apposition occupe une place importante dans les branches et le corps.

La suture qui existe à la symphyse, à la naissance, n'est pas un centre de croissance active, car elle est ossifiée à la fin de la première année.

Les cartilages hyalins des condyles sont recouverts de couches épaisses de tissu conjonctif, ce qui permet une croissance à la fois interstitielle et appositionnelle. Cette croissance augmente la hauteur des branches montantes et ajoute également à la longueur générale de la mandibule, la croissance des condyles tendant à porter le corps en avant aussi bien qu'en bas.

Cet accroissement de la longueur des branches montantes compense le développement vertical du corps de la mandibule que nous avons vu être provoqué par l'éruption des dents et la croissance des procès alvéolaires.

Ces centres de croissance des condyles demeurent actifs très longtemps même après l'éruption de la troisième molaire.

L'allongement des branches horizontales permettant aux molaires permanentes d'occuper leur place en arrière de la denture temporaire se fait par apposition d'os le long du bord postérieur de la branche montante suivie de résorption le long du bord antérieur. Il existe aussi un centre de croissance à l'union de la branche horizontale et des branches montantes. Ainsi le corps de l'os est allongé et les molaires, dégagées de leur position primitive à l'intérieur des branches montantes, peuvent évoluer librement. Des appositions osseuses sur la face externe des procès alvéolaires, dans la région incisive, participent à la croissance en avant de la mandibule. Ces appositions sont compensées par une résorption du côté lingual.

La croissance en largeur de la mandibule est le résultat d'apposition d'os sur la face externe du corps, des procès alvéolaires et des branches montantes avec compensation de résorption sur les faces internes.

De nombreux auteurs ont étudié la croissance faciale. Il résulte de leurs travaux que les principaux points anatomiques de la face se déplacent en ligne droite dans la croissance faciale normale. Le point sous-orbitaire en avant, légèrement en bas, le point sous-nasal en avant et en bas, le gnathion franchement en bas et en avant, le gonion en bas et légèrement en arrière, seul le nasion se déplace en haut et en avant.

La croissance dans la mandibule et les maxillaires est générale jusqu'à l'éruption complète des premières molaires. Après, la croissance mandibulaire est limitée aux bords posté-

rieurs des branches montantes, aux procès alvéolaires, au col des condyles et au niveau de l'encoche mandibulaire. Ainsi il n'y a pas de croissance active dans le corps de la mandibule, en avant des premières molaires après sept ans.

2 - RAPPEL ANATOMIQUE.

FOSSE PTERYGO-MAXILLAIRE.

On désigne sous le nom de fosse ptérygo-maxillaire une large excavation que présente le squelette de la tête, en arrière du maxillaire supérieur, au-dessous de la grande aile du sphénoïde et en dehors de l'apophyse ptérygoïde.

Constitution de la fosse ptérygo-maxillaire et de son arrière-fond :

Cette fosse a la forme d'une pyramide triangulaire et présente une paroi antérieure, une paroi supérieure, une paroi interne, un sommet et une base.

La paroi antérieure est formée par la tubérosité du maxillaire supérieur ; la paroi supérieure est constituée par la partie inférieure horizontale de la grande aile du sphénoïde ; - la paroi interne est formée par l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde ; - le sommet répond au point de jonction des trois faces en regard de l'extrémité supérieure de l'apophyse ptérygoïde ; - enfin, par sa base, la fosse s'ouvre en dehors.

L'apophyse ptérygoïde est séparée de la tubérosité du maxillaire par une fente verticale plus large en haut qu'en bas, appelée fente ptérygo-maxillaire. Cette fente est fermée en bas par l'apophyse pyramidale du palatin qui occupe l'intervalle compris entre les extrémités inférieures des ailes ptérygoïdiennes en arrière, et la partie correspondante de la tubérosité du maxillaire en avant.

La fente ptérygo-maxillaire donne accès dans une cavité diverticulaire de la fosse ptérygo-maxillaire.

L'arrière-fond est compris entre la partie interne de la tubérosité du maxillaire supérieur en avant et la face antérieure de l'apophyse ptérygoïde en arrière. Il est fermé en dedans par la lame verticale du palatin. L'extrémité supérieure, ou base de l'arrière-fond, répond à la racine de la grande aile du sphénoïde qui est en surplomb sur la face antérieure de l'apophyse ptérygoïde. L'extrémité inférieure, ou sommet, est à l'articulation de l'apophyse pyramidale du palatin avec la tubérosité du maxillaire supérieur.

3 - LES APOPHYSES PTÉRYGOÏDES BUTÉES POSTÉRIEURES DU MASSIF FACIAL.

Dans une communication à l'Association des Anatomistes, Messieurs R. FENART et R. EMPEREUR-BUISSON ont étudié la direction des apophyses ptérygoïdes en rapportant leur direction aux plans vestibulaires d'orientation et à des éléments préalablement mis en place par rapport à eux.

Ils se servent de la téléradiographie de profil pour déterminer l'axe vertical de la fosse ptérygo-maxillaire, qui se continue en bas par une ligne résultant du pincement du palatin entre le maxillaire et la ptérygoïde, entraîné par le recul phylogénique de la mâchoire par rapport à la butée ptérygoïdienne.

Après avoir établi un angle "méta-facial" compris entre cette droite ptérygo-maxillaire et la direction générale de la portion exo-crânienne de la base du crâne occipito-sphénoïdal, en avant du basion, les auteurs constatent que cet angle présente chez l'Homme et les Primates, une importante évolution : il se ferme à mesure de l'acquisition de la station droite, qui fait basculer la région basilaire occipito-sphénoïdale.

Et nous retiendrons tout particulièrement la conclusion de leur travail : "La ptérygoïde joue véritablement le rôle d'une butée postérieure pour le massif facial en évolution phylogénique, et contracte vis-à-vis de lui, des rapports : angulaires et quantitatifs indubitables, au point que, lorsque la face tourne en bloc vers l'avant (Pongo), le plan sous-occipito-sphénoïdal "se brise".

4 - LA CLASSIFICATION D'ANGLE.

Cette classification est universellement employée par les orthodontistes.

Elle est basée sur les rapports antéro-postérieurs des premières molaires permanentes, supérieures et inférieures.

Dans la classe I, ou normocclusion, la cuspide mésio-vestibulaire de la dent supérieure vient se placer dans le sillon mésio-vestibulaire de l'inférieure.

Dans la classe II ces rapports sont inversés et la dent supérieure se trouve placée mésialement par rapport à l'inférieure, mais l'on peut également dire que cette dernière se trouve placée trop distalement par rapport à la supérieure.

Enfin, dans la classe III la dent inférieure se trouve placée trop mésialement par rapport à la supérieure, sans qu'il soit pratiquement possible d'admettre une position trop distale de la dent de six ans supérieure pour les raisons mêmes qui servent d'arguments à cette thèse.

Il n'est pas possible d'attribuer à cette classification valeur de diagnostic, ce n'en est qu'un des éléments. Une occlusion en classe I peut se constater dans les cas de dysharmonie dento-maxillaire, de mésioposition molaire généralisée, par suite d'insuffisance de développement postéro-antérieur des deux arches dentaires, de rétroposition mandibulaire accompagnée de mésioposition des molaires inférieures, généralement à la suite d'extractions précoces ou de caries avec diminution de volume des molaires inférieures temporaires.

Il n'est donc pas possible de savoir où se situe l'anomalie et d'autres méthodes doivent être employées pour y parvenir.

5 - DETERMINATION DE LA POSITION ANTERO-POSTERIEURE DE LA PREMIERE MOLAIRE SUPERIEURE PERMANENTE.

Il est très difficile de pouvoir déterminer, avec exactitude, la position normale de cette dent. Plusieurs méthodes ont été proposées.

1 - Le key-ridge.

Un repère osseux permettant de déterminer les rapports de croissance entre les éléments osseux et les éléments dentaires a été proposé par ZSIGMONDY (1911) sous le nom de ligne zygomaxillaire et par ATKINSON (1923) sous celui de key-ridge (arête-clef). Cette ligne est obtenue en réunissant les deux points zygomaxillaires, sur le bord de l'apophyse pyramidale des deux maxillaires supérieurs.

IZARD attache beaucoup d'importance à cette ligne et lui accorde une grande valeur pour l'établissement du diagnostic de la mésiogression molaire : "L'examen des moulages indique souvent une position anormale de la première molaire, mais, pratiqué seul, il peut faire commettre des erreurs de diagnostic si on se base uniquement sur l'occlusion. Nous devons donc préciser la position des premières molaires par rapport à la face. Cela est facile en utilisant le rapport qui existe normalement entre cette dent et l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur, dénommé key-ridge par les auteurs anglo-saxons.

D'après ZSIGMONDY, cette ligne passe, à deux ans, par la partie mésiale des alvéoles des deuxième molaires temporaires ; elle correspond, à six ans, à la face distale de ces mêmes molai-

res temporaires et chez l'adulte les premières molaires permanentes sont passées entièrement en avant de cette ligne.

Ce serait bien agréable de pouvoir ainsi disposer d'un repère osseux, facilement visible sur une téléradiographie, si la chose était exacte. Il ne le semble pas.

Argumentant l'important rapport de L. de COSTER : "Dystopie mésiale de la molaire, étiologie", à Rome en 1950, Madame MULLER déclarait : "Je voudrais simplement attirer l'attention des auditeurs sur... l'impossibilité de l'utilisation des repères osseux quels qu'ils soient pour déterminer la position de la molaire supérieure et, parmi ceux-ci du key-ridge ou crête zygomalaire.

Les variations individuelles prennent ici une importance particulière. Pendant la croissance, le key-ridge se trouve déplacé en avant avec d'autres parties de la face et des maxillaires. De plus, la première molaire supérieure, qui à six ans se trouve nettement derrière le key-ridge, se trouve en rapport avec lui, à neuf ou dix ans par sa racine mésiale.

Ce double glissement physiologique en avant peut s'exagérer mais il semble difficile de déterminer à partir de quel moment et à quel endroit précis il devient pathologique.

Il faut aussi que ce mouvement prenne une certaine importance pour être décelé au moyen des repères osseux alors qu'un déplacement mésial dentaire de 1 ou 2 millimètres peut donner des désordres fonctionnels importants.

Enfin, le mouvement individuel mésial de la molaire de six ans par rapport au key-ridge peut être exagéré et ne pas être

pathologique ; il suffit pour cela que les dents soient petites (il n'y a pas de déplacement du profil en avant) et l'engrènement entre les dents supérieures et inférieures solidement fixé (tout l'appareil masticateur se trouve déplacé en avant).

Nous en arrivons à dire que si les repères osseux peuvent donner certaines indications, celles-ci ne peuvent que corroborer les observations cliniques et non les orienter".

En 1964, CHATEAU écrit, après avoir proposé son rapport de longueur arcade-dents, de préférence sous sa nouvelle forme rapportée à P 14 : " Des tests téléradiographiques de mésioposition ont été proposés avant cette méthode (key-ridge, ligne de BRODIE), ils sont sans valeur".

Nous rappellerons que la ligne de BRODIE est l'axe Y, c'est-à-dire une ligne partant du point S et se terminant au point GN ; l'angle antérieur qu'elle forme avec le plan de Francfort exprime la direction générale de croissance de la face, en bas et en avant. Elle couperait, normalement, la première molaire supérieure dans sa portion distale. Il n'est pas possible de retenir cette ligne comme repère de la position antéro-postérieure de la dent de six ans supérieure. En admettant que le point S représente un point stable, hors d'atteinte des anomalies qui nous intéressent, la position du point GN, en pleine zone des troubles dus aux anomalies bucco-dentaires, est infiniment variable, dans tous les sens, verticaux, horizontaux et même latéraux. Il faudrait admettre un développement mandibulaire normal.

Toujours au Congrès de Rome de la S.F.O.D.F. de 1950, P.L. ROUSSEAU et R.G. GUDIN présentaient une méthode de "diagnostic des mésiopositions du maxillaire supérieur par le plan orbitomalaire".

Ils insistaient, avec juste raison, sur la nécessité d'employer la téléradiographie comme moyen de diagnostic et indiquaient que, dans la normale, pendant la croissance, le centre de gravité de la mastication se déplace pour être au niveau de la première molaire supérieure à 7 ans, et de la deuxième molaire à 14 ans. Les résultantes de ces forces semblent suivre le malaire.

La mésialisation anormale entraîne une rupture de ces forces d'équilibre en changeant les rapports du levier de mastication et l'emplacement de la poutre molaire de BLUNTCHLI.

Ils proposent comme repère, un plan anatomique orbito-malaire passant tangent au bord orbito-externe du malaire pour couper la pointe de l'apophyse pyramidale. Ce plan n'a de commun avec le key-ridge que son intersection avec ce dernier à la base de l'apophyse pyramidale.

Pour les auteurs, le key-ridge, perpendiculaire élevée de l'apophyse pyramidale du maxillaire supérieur au plan de Francfort, paraît une construction pratique de l'esprit ne correspondant pas aux lignes de forces de la face. De plus, dans les études téléradiographiques qu'ils ont pu faire sur un assez grand nombre d'os secs, le key-ridge des anthropologistes anglais, dans les races européennes, semble trop souvent éloigné, à 7 et 30 ans, de la première grosse molaire, mésialement et distalement ; aux mêmes âges, le plan orbito-malaire leur paraît d'une précision rigoureuse, et touche la dent sur ses faces proximales.

C'est un plan très intéressant parce qu'il est tracé à partir de points osseux qui appartiennent à des régions qui ne sont pas touchées par les dysmorphoses bucco-dentaires et où la direction générale de croissance est sensiblement la même. Il

présente également l'important avantage de ne pas être en rapport avec le plan de Francfort, plan difficile à établir avec exactitude en raison du manque de précision dans le repérage du Porion et du point sous-orbitaire et surtout à repérer de la même façon sur des téléradiographies différentes d'un même sujet.

Si le plan est très intéressant il ne permet pas, par contre, d'établir des règles de normalité en ce qui concerne la position antéro-postérieure de la dent de six ans, donc de pouvoir déterminer les anomalies de position, ce qui est le but recherché.

2 - La mésiométrie de CHATEAU.

Cette méthode de détermination de la position de la première molaire supérieure dans le sens antéro-postérieur est basée sur la distance réelle, l' , comprise entre le point incisif "rectifié" et une ligne transversale tangente au point le plus mésial de la ou des dents de six ans étudiées, par comparaison avec la distance idéale, l , établie en fonction du périmètre de l'arcade, P_{14} , établi en faisant la somme des diamètres mésio-distaux des 14 dents présentes sur l'arcade ou mesurées sur une téléradiographie. Ce périmètre, P_{14} , doit alors être divisé par 4.

$$\text{C'est-à-dire que } l = \frac{P_{14}}{4} .$$

Et que l'importance en mm. de la mésioposition molaire = $l - l'$.

La principale difficulté rencontrée dans l'application de cette intéressante méthode réside dans la détermination de la position exacte du point incisif, particulièrement dans les cas présentant, soit de l'encombrement incisif avec des malpositions

individuelles et variées des incisives et une mésialisation généralisée des prémolaires et des canines, soit une macrodentie.

Les méthodes qui nécessitent l'emploi d'une appréciation manquent toujours de précision. Nous avons nous-mêmes proposé une "Méthode de diagnostic des déplacements mésio-distaux des dents" en 1950 à Rome. Cette méthode nécessitait la détermination du point incisif idéal et nous avons alors proposé l'estimation de la position esthétique de la lèvre supérieure, comparée à la position réelle, pour y parvenir. Cette méthode permettait une appréciation très approximative.

3 - Méthode d'analyse céphalométrique de Wendell L. WYLIE.

C'est une méthode de projection orthogonale sur calque de téléradiographie.

Sur le plan de Francfort sont projetés, à la perpendiculaire, d'arrière en avant : le point le plus postérieur de la tête du condyle, le point S, le centre de la fente ptérygo-maxillaire, le sillon vestibulaire de la première molaire supérieure permanente, l'épine nasale antérieure. Il est alors possible d'établir les distances :

- Cavité glénoïde - Selle turcique
- Selle turcique - Fente ptérygo-maxillaire
- Fente ptérygo-maxillaire - Première molaire supérieure
- Fente ptérygo-maxillaire - Epine nasale antérieure,

c'est à dire longueur d'ensemble du maxillaire supérieur.

Sur le plan mandibulaire sont projetés, toujours à la perpendiculaire : le point le plus postérieur de la tête du

condyle et le point le plus antérieur du menton, établissant ainsi la "longueur effective de la mandibule".

W. WYLIE a établi des mesures standard de ces distances, avec une différence entre les sexes. Il écrit :

"Bien que la définition qui a été donnée au début soit l'expression la plus simple de la conception qui gouverne cette méthode, elle n'est certainement pas adéquate. Evidemment, un individu pourrait présenter un type facial harmonieux, et tout de même n'être pas en conformité avec les mensurations que nous avons données. Ceci pourrait se produire si chacune des mensurations était augmentée (ou diminuée) proportionnellement, de telle façon qu'il n'y aurait aucune conformité avec les chiffres standard en valeur absolue, mais conformité complète en valeur relative. De plus, il est possible que l'une des valeurs d'un patient puisse s'écarter nettement du chiffre standard, et qu'une autre valeur s'éloigne de ce même chiffre de telle sorte qu'elle annule la différence constatée dans la première valeur".

"Ces valeurs standard ont été mises au point pour un âge se rapprochant très près de la fin de la période de denture mixte, et du début de la denture permanente (l'auteur localise cette période aux environs de 11 ans 1/2), bien qu'elles puissent être employées à d'autres âges sans conséquences trop sérieuses".

Tableau des valeurs standard

Mensurations	Garçons	Filles
Cavité glénoïde - Selle turcique	18	17
Selle turcique-Fente ptérygo-maxillaire	18	17
Longueur maxillaire supérieur	52	52
Fente ptérygo-maxillaire-lère mol.sup.	15	16
Longueur de la mandibule	103	101

Cette méthode est très sérieuse et nous l'employons dans notre charte d'analyse téléradiographique.

Cependant nous lui reprochons :

a) d'être établie en fonction de moyennes ;

b) de se servir de l'épine nasale antérieure, point variable d'un cliché téléradiographique à un autre et souvent difficilement lisible. Nous lui préférons le point A de DOWNS beaucoup plus facilement repérable.;

c) de se servir du sillon vestibulaire de la première molaire permanente qu'il est souvent difficile de définir avec précision. Nous lui préférons le bord distal de cette dent beaucoup plus facile à repérer.

Monsieur Louis MULLER écrit : "Elle (la méthode) ne peut être employée pour les comparaisons avant et après traitement, car une seule des cinq mensurations (fente ptérygo-maxillaire - première molaire supérieure) peut être influencée par la thérapeutique orthodontique".

La phrase de Monsieur MULLER confirme bien l'utilité de ce travail et nous sommes bien d'accord sur le fait que la thérapeutique dite "distalante" ne peut agir que dans la région de la tubérosité et que les modifications qui surviennent en avant de la dent de six ans sont dues à la croissance.

6 - ETIOLOGIE DES MESIOPOSITIONS MOLAIRES SUPERIEURES.

L'ensemble des phénomènes qui nous intéressent se situe dans l'espace délimité, en avant, par la face distale de la deuxième molaire temporaire et, en arrière, par le bord antérieur des apophyses ptérygoïdes.

Chez l'embryon la lame dentaire décrit un quart de cercle dont la moitié antérieure regarde en bas et la moitié postérieure, logée dans la tubérosité, regarde de plus en plus vers l'arrière.

Les germes des molaires permanentes se forment et se calcifient en commençant par la première, puis la seconde et enfin la troisième. La présentation initiale en arc de cercle va se modifier peu à peu, au fur et à mesure de la croissance osseuse dans la région intéressée, la lame se déroulant permettant ainsi à la face triturante des molaires de regarder de moins en moins en arrière et de plus en plus en bas, pour apparaître sur l'arcade normalement et en bonne position d'occlusion avec son antagoniste.

Ce sont bien les règles normales qui nécessitent des rapports normaux entre le contenant et le contenu, c'est-à-dire entre les os des arcades dentaires et les dents. Dans le cas contraire il y aura dysharmonie dento-maxillaire, c'est-à-dire que le contenant ne pourra loger le contenu parce que sa dimension est insuffisante, ou bien que le contenu ne pourra être logé dans le contenant, de dimension normale, parce que son volume est trop important. Parfois les deux modalités se présenteront.

Nous nous trouvons ici en présence des phénomènes de dysharmonie dento-maxillaire dont l'origine peut être ramenée,

soit à une hérédité différente des dents et des maxillaires, le sujet ayant hérité les grandes dents d'un de ses ascendants et les maxillaires trop petits d'un autre, soit à un retard de croissance au niveau de la tubérosité ou à une avance de la dentition.

Lorsque ces conditions n'offrent pas une trop grande importance et que la denture temporaire se trouve en bon état, ne présentant ni caries avec perte de substance diminuant les dimensions mésio-distales des dents, ni extractions précoces, le déplacement mésial des molaires permanentes peut ne pas se produire ou se trouver très limité ce qui entraînera une compensation spontanée de l'occlusion antéro-postérieure par adaptation.

Au contraire si ces conditions sont importantes, elles peuvent entraîner un mouvement mésial généralisé qui, créant ainsi la place nécessaire, permettra la mise en place des trois molaires sur l'arcade. Elles peuvent également entraîner le blocage en position haute des deuxièmes mais surtout des troisièmes molaires qui resteront incluses.

Lorsqu'à ces conditions s'ajoute la présence d'espaces dus à des caries non soignées ou mal soignées des dents temporaires, ou à des extractions non compensées par des mainteneurs d'espaces, il est évident que le déséquilibre ainsi produit entraînera automatiquement un mouvement mésial.

On voit donc que, théoriquement, une croissance osseuse normale permet la mise en place parfaite des dents d'un volume normal. Nous n'en sommes pas certains et nous pensons qu'il existe des forces mésialantes importantes en rapport avec les

actions et les déséquilibres musculaires, en particulier par une insuffisance de tonus de la sangle labio-jugale ainsi que dans les macroglossies. D'où nécessité absolue, à notre avis, d'employer des mesures prophylactiques dans les cas de perte de point de contact dans la denture temporaire.

7 - MOYENS DE DIAGNOSTIC DES MESIOPOSITIONS SUPERIEURES.

A - La clinique.

L'examen clinique est un des éléments du diagnostic. Il comportera essentiellement l'examen à vue, ou à l'aide d'un profilomètre, du profil du sujet. On attachera de l'importance à la position des lèvres puis aux rapports antéro-postérieurs des arcades dentaires.

Des rapports d'occlusion en Classe II div. 1 accompagnés d'une position normale du menton donnent l'indication d'une mésio-position supérieure. Par contre si le point menton se trouve déplacé fortement en arrière il est possible de supposer que l'on se trouve en présence d'une rétrognathie mandibulaire et d'autres moyens de diagnostic compléteront l'examen clinique.

Un excellent moyen d'appréciation consiste, dans ce dernier cas, à faire proglisser la mandibule jusqu'à ce que les rapports d'occlusion se retrouvent en Classe I, généralement avec une béance molaire. Il conviendra alors de déterminer si le profil ainsi obtenu est normal ou si, au contraire, l'on a obtenu un prognathisme mandibulaire. Dans le premier cas il s'agissait bien d'une rétroposition de la mandibule, dans le second d'une mésioposition supérieure.

B - Les moulages.

Ils permettent de constater la malocclusion en classe II mais ne donnent aucune indication valable sur la position respective du maxillaire et de la mandibule.

Ils servent dans la pratique de la mésiométrie après détermination du point incisif idéal.

L'établissement du diagnostic des anomalies du sens antéro-postérieur en se servant uniquement des moulages est impossible et à proscrire formellement.

C - Les photographies.

L'étude se fera sur une photographie du profil, généralement celui du côté droit. Les plans de Francfort, de Dreyfus ou d'Izard (ou plans frontaux antérieurs), de Simon (ou plan frontal postérieur), seront tracés.

Les règles de normalité de l'étage inférieur de la face sont les suivantes : le profil de l'étage inférieur de la face est entièrement situé entre les deux plans frontaux. La lèvre supérieure doit, au maximum, affleurer le plan d'Izard sans le dépasser ou dépasser très légèrement le plan de Dreyfus. La lèvre inférieure, en retrait par rapport à la lèvre supérieure, est séparée du menton par un sillon bien marqué. La saillie mentonnière est placée complètement, jusqu'au gnathion, en avant du plan frontal postérieur.

Une occlusion en Classe II div. 1 accompagnée d'un profil présentant un dépassement du plan frontal antérieur par la lèvre supérieure et d'une position normale du menton peut être considérée comme une mésioposition supérieure.

Une position en retrait du menton accompagnée d'une position normale de la lèvre supérieure donne l'indication d'une rétroposition mandibulaire.

Une rétroposition mandibulaire accompagnée d'un dépasse-

ment de la lèvre supérieure sans qu'il y ait de diastèmes entre les incisives du maxillaire permet d'établir la présence d'une mésiosition supérieure également. Par contre, dans ce cas de rétroposition mandibulaire, la présence de diastèmes entre les incisives du maxillaire permet d'admettre la normalité de position des premières molaires supérieures, la position du point incisif étant due à une proalvéolie.

La photographie n'est certes pas un moyen très précis de diagnostic, en raison principalement de l'orientation imparfaite du plan de Francfort, mais il n'est pas à négliger et, en l'absence de téléradiographies, il apporte de précieux et utiles renseignements.

D - La céphalométrie.

C'est la méthode de choix pour établir des diagnostics, bien que quelques critiques puissent lui être adressées en raison de différences pouvant apparaître dans les résultats entre deux téléradiographies prises à des dates différentes, par des opérateurs ou avec des appareillages différents. Enfin l'exploitation des renseignements fournis par les clichés peut varier également en raison du changement d'interprète, ou même d'une fois à une autre.

A supposer ces difficultés surmontées il reste à l'orthodontiste l'embarras du choix d'une méthode d'analyse céphalométrique. En ce qui concerne notre sujet, nous limiterons notre choix aux trois méthodes d'analyse suivantes qui emploient de nombreux points, lignes et plans communs :

- . celle de TWEED ;
- . celle de DOWNS ;
- . celle de STEINER.

1/ Points utilisés pour le film de profil dans cet ouvrage.

a) Points médians :

NASION, NA : le point le plus antérieur de la suture fronto-nasale.

EPINE NASALE ANTERIEURE, ANS : pointe de l'épine nasale antérieure.

POINT A : le point le plus déclive, sur la ligne médiane, de la concavité située entre l'épine nasale antérieure et le Prosthion.

POINT INCISIF SUPERIEUR, Is : pointe de la couronne de la centrale supérieure la plus antérieure.

POINT B, sus-mentonnier : le point le plus déclive, sur la ligne médiane, de la concavité de la mandibule située entre Infradental et Pogonion.

POGONION, Pog. : le point le plus antérieur de la symphyse mentonnière.

GNATHION, Gn : nous adoptons la définition de RICKETTS : point localisé au niveau de l'intersection du bord antérieur de la symphyse avec l'axe Y.

MENTON, Me : le point le plus inférieur de l'image de la symphyse mentonnière.

SELLE TURCIQUE, S : le centre de la selle turcique.

SUTURE SPHENO-OCCIPITALE, So : le point le plus élevé de la suture.

BASION, Ba : le point le plus inférieur du bord antérieur du Foramen Magnum.

EPINE NASALE POSTERIEURE, PNS : la pointe de l'épine nasale postérieure, à l'extrémité du palais dur.

REGISTRATION POINT, R : milieu d'une perpendiculaire abaissée du centre de la selle turcique sur le plan Nasion-Bolton.

b) Points bi-latéraux :

SOUS-ORBITAIRE (ORBITAL), Or : le point le plus déclive du rebord inférieur de l'orbite. Lorsque les orbites projettent deux images différentes sur le film de profil, le point Or est localisé à égale distance des deux images.

GONION, Go : un point équidistant entre le point le plus inférieur et le point le plus postérieur de l'angle de la mandibule.

PORION, Po : le point le plus élevé du conduit auditif externe.

Sur le film de profil, la localisation du Porion se fait souvent à l'aide de l'image des olives auriculaires. Monsieur L. MULLER écrit : "Lorsque le sujet est correctement installé dans le céphalostat, il se trouve légèrement suspendu dans l'appareil par les olives ; si cette condition est remplie, la surface supérieure de l'olive est bien au contact de la surface supérieure du tissu cutané du conduit auditif externe et la surface supérieure de l'olive localise le Porion".

De son côté TWEED écrivait : "Le plan de Francfort est établi en réunissant un point situé à 4 mm,5 au dessus du centre géométrique de l'olive auriculaire et un point orbital situé au milieu des bords inférieurs des orbites gauche et droit".

POINT DE BOLTON, Bo : le point le plus déclive de la concavité postérieure aux condyles de l'occipital. Ce point a été introduit par BROADBENT. Dans les cas difficiles, il peut être localisé à mi-distance entre Opisthion et Basion, par conséquent au centre du Foramen Magnum.

2/ Lignes et Plans.

PLAN DE FRANCFORT : déterminé par le Porion et le point

sous-orbitaire. Il a été admis pendant très longtemps que ce plan était horizontal lorsque le sujet, se tenant droit, regardait devant lui à la hauteur de ses yeux. Les travaux de F. PEREZ (1922), L. GIRARD (1923), du Professeur A. DELATTRE (1951) et plus récemment ceux du Professeur R. FENART (1966) ont permis d'établir que le plan d'orientation normal de la tête était déterminé par les canaux semi-circulaires externes qui font avec le plan de Francfort un angle d'environ 30° .

PLAN DE BOLTON, Bo-Na : Plan allant du point de Bolton au point Nasion.

PLAN MANDIBULAIRE : le CEPHALOMETRIC WORKSHOP de 1957 a admis trois tracés différents de ce plan dont le tracé diffère beaucoup selon les auteurs :

1. Le plan mandibulaire est parallèle à l'axe du corps de la mandibule, tangent à son point le plus inférieur.

2. Le plan mandibulaire est déterminé par les points Gnathion et Gonion.

3. Le plan mandibulaire est déterminé par les points Menton et Gonion.

Pour notre part nous avons adopté un tracé sensiblement le même que ce dernier, utilisé par DOWNS et SASSOUNI, tangent au bord inférieur de la mandibule au niveau de l'angle goniale, en arrière, et à l'image de profil de la symphyse, en avant.

PLAN d'OCCLUSION : droite coupant en son milieu la hauteur de recouvrement des premières molaires et des incisives. Ce plan est conventionnel.

PLAN PALATIN (ou BISPINAL) : déterminé par les deux épines nasales.

Ce plan présente une grande importance pour notre travail car nous nous en servons comme plan de base sur lequel nous pro-

jetons différents points. Il est facile à déterminer, même dans les cas où l'épine nasale postérieure et l'extrémité de l'épine nasale antérieure sont difficilement visibles. Nous situons ces points à égale distance de la surface buccale et de la surface nasale du maxillaire supérieur, aux deux extrémités visibles. Ce plan se situe dans une zone bucco-dentaire très influencée par la croissance, la pathologie et les traitements orthodontiques.

PLAN SELLE TURCIQUE-POINT DE BOLTON (S-Bo) : déterminé par le centre de la selle turcique et le point de Bolton.

LIGNE FACIALE (Na-Pog) : ligne tracée du Nasion au Pogonion, utilisée par DOWNS, MARGOLIS et RICKETTS.

LIGNE SELLE TURCIQUE-NASION (S-Na) : ligne capitale, tracée du point S au point Na, permettant d'établir ces deux angles essentiels : SNA et SNB, utilisée par BRODIE, BJORK, MOORREES, le groupe NORTHWESTERN, STEINER, comme plan de référence, de superposition ou même d'orientation. Nous exposerons plus loin les raisons qui nous l'ont fait adopter comme ligne de superposition.

LIGNE BASION-NASION (Ba-Na) : ligne tracée du Basion au Nasion souvent utilisée comme ligne de référence pour les superpositions.

AXE Y, SELLE TURCIQUE-GNATHION (S-Gn) : ligne tracée du point S au point Gn utilisée dans diverses méthodes d'analyse pour indiquer la direction de croissance en bas et en avant.

CLIVUS : ligne allant du Basion à l'épophyse basilaire du sphénoïde.

PLAN ORBITO-MALAIRES (Rousseau et Gudin) : tangent au bord orbito-externe de l'os malaire, et passant par la pointe de l'apophyse pyramidale du maxillaire supérieur.

3/ Choix d'un Plan de Superposition.

Un des nombreux avantages de la méthode céphalométrique

réside dans la possibilité qui est offerte de pouvoir superposer et comparer des clichés pris à plus ou moins grands intervalles et autant de fois qu'on le désire. Les proportions entre les différents éléments varieront sur les clichés en fonction des variations réellement produites par la croissance ou la thérapeutique.

C'est ainsi que dès 1931, BROADBENT a pu établir son célèbre schéma de la croissance faciale en se servant des télé-radiographies des crânes de 3.000 enfants, prises à intervalles réguliers, depuis l'âge de un mois jusqu'à l'âge adulte.

En ce qui concerne nos traitements, cette méthode permet d'en vérifier les résultats bien qu'il soit très difficile de déterminer ce qui revient au traitement ou à la croissance.

Une autre importante difficulté se trouve dans le choix d'un moyen de superposition. La croissance est générale dans toutes les parties du crâne et de la face, mais elle est inégale et en importance et en direction. La tête n'est pas un oeuf qui se développerait autour d'un point fixe. Parmi les divers moyens proposés il importe donc de faire un choix, arbitraire c'est certain, mais présentant le plus d'avantages possibles.

BROADBENT avait adopté le procédé suivant : Après avoir tracé la ligne Nasion-Point de Bolton, il abaissait sur cette ligne une perpendiculaire partant du point S, puis il déterminait le point R (Registration Point) au milieu de cette perpendiculaire. Ce point R permet la superposition de tous les calques au même endroit et ils se trouvent orientés en maintenant parallèles entre eux les successifs Plans de Bolton.

BRODIE estimait que cette méthode n'est pas toujours facile à réaliser, en raison des difficultés rencontrées pour

déterminer le point de Bolton, la mastoïde pouvant obscurcir ce point.

O'MEYER et ses collaborateurs adoptaient, pour étudier les mouvements dentaires et osseux au cours de la correction molaire des Classes II à l'aide d'une force extra-orale, la méthode de BROADBENT mais en utilisant le Basion à la place du point de Bolton, le Basion étant plus facile à déterminer.

DOWNS superposait sur la ligne Basion-Nasion.

Mais le Basion, s'il est plus précis que le point de Bolton parce qu'il est un point médian, donc sans superposition comme les points bilatéraux, n'est pas d'un repérage très facile.

En raison de la grande facilité de repérage des points S et N, points médians, et de la grande précision qui en résulte, nous donnons notre préférence à la ligne SN avec le point S comme point d'enregistrement. Nous rejoignons ainsi des auteurs comme BRODIE, TWEED, STEINER, BJORK, MOORREES.

Le plan de Bolton et la ligne Basion-Nasion forment avec l'axe de croissance, la ligne Y, un angle voisin de 90°, ce sont des bases orientées parallèlement aux sutures faciales. Cela présente une certaine importance en ce qui concerne la croissance de la mandibule mais en présente beaucoup moins en ce qui concerne celle du maxillaire dont la direction d'orientation est plus relevée. Le point N se déplace en avant et légèrement vers le haut, dans la direction générale de la ligne SN, qui reste ainsi, pratiquement, toujours parallèle à elle-même.

De toutes façons il convient d'établir des rapports par comparaison, le choix de SN comme ligne de superposition paraît parfaitement convenir.

4/ Méthodes d'Analyse Céphalométrique.

a) Méthode d'Analyse de TWEED.

Le tracé, que TWEED faisait directement à l'encre blanche sur les films, est assez simple. Il comprend :

- . Le plan de Francfort,
- . Le plan mandibulaire,
- . L'axe de l'incisive inférieure, passant par l'apex et le bord incisif de cette dent ; la ligne est prolongée vers le bas, jusqu'à la ligne mandibulaire, et vers le haut jusqu'au plan de Francfort.

Un triangle a été ainsi tracé comprenant :

- 1 - L'angle plan de Francfort-plan mandibulaire - FMA
- 2 - L'angle plan mandibulaire-axe incisive inférieure - IMPA
- 3 - L'angle plan de Francfort-axe incisive inférieure - FMIA

Sont tracées également les lignes SN, NA et NB permettant ainsi de connaître la valeur des angles SNA et SNB et surtout de ANB. TWEED écrivait : "L'angle ANB est très important. Il exprime les relations antéro-postérieures des bases osseuses maxillaire et mandibulaire et il doit être utilisé le plus souvent possible. Sur 100 échantillons choisis parmi ceux présentant une esthétique faciale très satisfaisante, l'importance de l'angle ANB était de $+5^{\circ}$ à -2° et 65 % d'entre eux présentaient des angles ANB mesurant de $+3^{\circ}$ à 0° ".

La méthode de TWEED est basée sur l'importance de ces quatre angles.

1 - L'importance de l'angle FMA donne des indications sur la direction de croissance de la mandibule. Plus l'angle est

important plus la direction de croissance est orientée vers le bas, provoquant ainsi un décalage des bases osseuses.

Un angle de 17° à 28° (moyenne 22°) indique une croissance dirigée en bas et en avant de façon normale. Le pronostic de traitement est bon.

Un angle de 28° à 35° donne une indication de croissance moins favorable et un angle d'une encore plus grande importance oblige à poser un pronostic nettement défavorable en raison d'une croissance nettement dirigée vers le bas.

2 - TWEED avait établi que les incisives inférieures doivent être droites ou verticales sur l'os basal. La valeur de l'angle IMPA doit donc être de 90° avec des variations normales de + ou - 5° . Dans le cas contraire il devient souvent nécessaire de faire subir aux incisives inférieures un mouvement de version linguale, afin de les placer en bonne position sur l'os basal. Mais ce mouvement a pour résultat de diminuer la longueur de l'arcade, d'où la nécessité de pratiquer des extractions de premières prémolaires dans un certain nombre de cas.

3 - L'angle FMIA est forcément complémentaire des deux autres. TWEED chercha à déterminer sa valeur optimum pour établir la meilleure esthétique faciale. La valeur moyenne de FMA étant de 25° et celle de IMPA de 90° , FMIA devra valoir 65° . Toutefois, à ces valeurs théoriques, l'auteur donna la préférence aux valeurs suivantes, parce qu'elles lui donnaient une meilleure esthétique, et un résultat final plus stable :

FMA	24°
IMPA	87°
FMIA	69°

La valeur de 65° est considérée comme un minimum pour l'angle incisive inférieure-plan de Francfort (FMIA). Au-dessous de 62° l'extraction est jugée nécessaire.

Pour compléter l'emploi de cette méthode il est alors nécessaire de tracer une ligne pointillée, partant de l'apex de l'incisive inférieure et dirigée vers le haut; jusqu'à sa rencontre avec le plan de Francfort, afin qu'elle forme avec ce dernier un angle de 65° minimum. La distance, au niveau du bord incisif, entre la ligne pleine (inclinaison réelle de l'incisive inférieure en début de traitement) et la ligne pointillée (inclinaison désirée en fin de traitement) exprime en millimètres le trajet que doit parcourir le bord incisif en direction linguale pour satisfaire à la condition minimum de 65° pour l'angle FMIA.

b) Méthode d'Analyse de DOWNS.

Cette méthode d'analyse se propose de déterminer :

1 - Le type de squelette facial, abstraction faite des dents et des procès alvéolaires.

2 - Les rapports des dents et des procès alvéolaires avec le squelette facial.

1 - Détermination du squelette facial :

L'auteur, considérant que les orthodontistes sont accoutumés à classer les types faciaux d'après la position antéro-postérieure de la mandibule, soit par examen direct, soit par examen de la photographie, a estimé qu'il était avantageux de conserver la même méthode, afin de ne pas modifier les habitudes d'examen et de classification.

Le plan utilisé comme plan de référence pour la lecture des mensurations est le plan horizontal de Francfort.

Les éléments à étudier sont au nombre de cinq :

- . l'angle facial;
- . l'angle de convexité,
- . le plan A-B,
- . l'angle plan de Francfort-plan mandibulaire,
- . l'axe Y.

- Angle facial.

Cet angle exprime le degré de rétrusion ou de protrusion du menton.

On le détermine en traçant une ligne Nasion-Pogonion (appelée plan facial). L'angle inféro-interne, situé à l'intersection de cette ligne avec le plan de Francfort, est appelé angle facial.

La valeur moyenne de cet angle est $87^{\circ}8$.

La valeur de 82° et au-dessous représente un menton en rétrusion, celle de 95° et plus représente un menton en protrusion.

- Angle de convexité.

Cet angle mesure le degré de protrusion de la partie maxillaire de la face, par rapport à l'ensemble du profil.

Il est formé par l'intersection des lignes nasion-point A et point A-pogonion.

La ligne point A-pogonion est prolongée vers le haut, au-delà de A. On lit l'angle ainsi formé avec la ligne nasion-point A.

La valeur moyenne de cet angle est 0° , c'est-à-dire que les deux lignes sont dans le prolongement l'une de l'autre ; dans ce cas elles coïncident avec le plan facial.

Si le point A tombe en arrière du plan facial, la valeur de l'angle s'exprime négativement ; s'il tombe en avant, la valeur s'exprime positivement.

Le type normal va de $+10^{\circ}$ (convexe), à $-8^{\circ}5$ (concave).

De grands angles positifs sont associés à une protrusion relative de la région basale supérieure.

- Plan A-B.

La position de ce plan par rapport au plan facial mesure la relation de la limite antérieure des bases osseuses, l'une par rapport à l'autre, et par rapport à l'ensemble du profil.

La ligne A-B est prolongée vers le haut, au delà de A. On lit l'angle ainsi formé avec le plan facial. Si le prolongement de A-B tombe en avant du plan facial, la valeur est négative ; elle est positive dans le cas contraire.

La valeur moyenne de l'angle A-B-plan facial est de $-4^{\circ}6$.

Le type normal va de 0° (parallèle au plan facial) à -9° .

- Angle plan de Francfort-plan mandibulaire.

Le plan et son importance ont été déjà étudiés au cours de l'exposé sur l'analyse de TWEED.

DOWNS indique que le type normal va de 17° à 28° avec une valeur moyenne de 22° .

- Axe Y.

Nous avons déjà étudié cette ligne dans le chapitre relatif aux moyens de détermination de la position antéro-postérieure de la première molaire supérieure permanente.

Elle permet de connaître la direction de la croissance de la face en bas et en avant par la valeur de l'angle antérieur qu'elle forme avec le plan de Francfort. Cette valeur peut normalement se situer entre 53° et 66° avec une valeur moyenne de $59^{\circ}4$.

Un angle important caractérise une croissance à direction verticale, donc de moins en moins bonne à mesure que la valeur de cet angle augmente.

En résumé, il existe deux facteurs essentiels qui influencent le profil : la position relative antéro-postérieure de la mandibule, mesurée par l'angle facial, et la valeur de l'angle de convexité.

Dans les limites de la normale, les variations de ces deux facteurs sont considérables.

Mais, ce qui est aussi important que les variations individuelles de ces deux éléments, c'est la façon dont ils se combinent : chacun des facteurs peut être individuellement acceptable, mais si les deux ne se combinent pas heureusement chez le même individu, c'est-à-dire si l'un ne compense pas le déséquilibre de l'autre, il en résulte une dysharmonie.

Pour chaque type de profil il existe une combinaison que DOWNS appelle corrélation primaire, qui donne le meilleur équilibre et la meilleure harmonie.

Pour un petit angle facial, il faut un angle de convexité positif.

Pour un angle facial moyen, il faut un angle de convexité réduit à la ligne droite.

Pour un grand angle facial, il faut un angle de convexité négatif.

2 - Détermination de la position des dents et des bases osseuses, supérieure et inférieure, par rapport au squelette facial.

Les éléments à étudier sont également au nombre de cinq :

- . l'inclinaison du plan d'occlusion,
- . l'angle formé par les grands axes des incisives supérieure et inférieure,
- . l'angle incisive inférieure-plan mandibulaire,
- . l'angle incisive inférieure-plan d'occlusion,
- . le degré de protrusion de l'incisive supérieure.

- Inclinaison du plan d'occlusion :

Pour permettre d'apprécier les rapports angulaires du plan d'occlusion, on le représente par une ligne droite.

Cette ligne coupe par son milieu la hauteur de l'engrènement cuspidien des premières molaires et le recouvrement incisif.

Dans les cas de malocclusions graves, lorsque les incisives sont de toute évidence dans les positions extrêmes, on utilise les molaires et les prémolaires pour déterminer le plan d'occlusion.

La valeur moyenne du rapport angulaire entre le plan d'occlusion et le plan de Francfort est de $9^{\circ}3$.

Ce rapport varie, dans les cas normaux, de $1^{\circ}5$ à $14^{\circ}3$.

Le plan d'occlusion a tendance à se rapprocher de l'horizontale, et à devenir parallèle au plan de Francfort, lorsque l'angle facial augmente.

En règle générale, le type facial de la classe II d'ANGLE a un plan d'occlusion relativement incliné en bas et en avant.

Lorsque le type facial se rapproche du type de la classe III, le plan d'occlusion tend à devenir plus horizontal.

- Angle des grands axes incisive supérieure-incisive inférieure :

Pour permettre de lire ce rapport, on trace des lignes suivant les axes des incisives centrales.

La valeur moyenne de l'angle interne est de $135^{\circ}4$.

Cette valeur varie de 130° à $150^{\circ}5$.

- Angle incisive inférieure-plan mandibulaire :

Le plan mandibulaire utilisé par l'auteur est une ligne tangente suivant le bord inférieur de la mandibule, tangente au niveau de l'angle goniale et à l'image du profil de la symphyse. Des observations en série ont montré qu'en cours de traitement il pouvait se produire une certaine croissance appositionnelle au niveau du bord inférieur de la mandibule, dans la région des prémolaires, de sorte que le plan mandibulaire, tracé du gonion au point le plus inférieur du bord mandibulaire, a paru moins sûr.

La moyenne est de $91^{\circ}4$. En pratique, on lit la différence avec l'angle droit et la valeur varie de $+7^{\circ}$ (97° , version vestibulaire) à $-8^{\circ}5$ ($81^{\circ}5$, version linguale).

- Angle incisive inférieure-plan d'occlusion :

Cette valeur est apparue utile pour vérifier et interpréter l'angle précédent ; elle permet d'examiner la position des incisives inférieures par rapport à leur surface fonctionnelle.

La valeur est donnée par l'angle inféro-externe, qui est un angle obtus. La lecture se fait plus aisément en lisant l'angle inféro-interne, et en déduisant sa valeur de 180° .

La valeur moyenne est de $+14^\circ 5$ ($104^\circ 5$), la normale variant de $+3^\circ$ (93°), à $+20^\circ$ (110°).

- Degré de protrusion de l'incisive supérieure :

Cette mensuration est la seule mensuration linéaire, et s'exprime en millimètres. On mesure la distance du bord incisif de l'incisive centrale supérieure à la ligne AP.

La distance moyenne est de 2,7 mm (en avant de la ligne AP).

La normale varie de +5mm (en avant de la ligne AP) à -1 mm (en arrière de la ligne AP).

TABEAU DES VALEURS UTILISEES DANS LA
METHODE DE DOWNS 1948

1 - Détermination du squelette facial

	Minimum	Moyenne	Maximum
	-	-	-
1) Angle facial	82°0	87°8	95°0
2) Angle de convexité	- 8°5	0°0	+ 10°0
3) Angle Plan AB-Plan facial	- 9°0	- 4°6	0°0
4) Angle Plan de Francfort- plan mandibulaire	17°0	22°0	28°0
5) Axe Y	53°0	59°4	66°0

II - Rapports de la denture et du squelette
facial

	Minimum	Moyenne	Maximum
	-	-	-
1) Inclinaison du Plan d'occlusion ...	+ 1°5	+ 9°3	+ 14°0
2) Angle grands axes incisives sup. et inférieure...	130°0	135°4	150°0
3) Angle incisive inf.-plan mandib....	- 8°5	+ 1°4	+ 7°0
4) Angle incisive inf.-plan d'occlu- sion	3°5	14°5	20°0
5) Protrusion incisive supérieure	- 1.0	+ 2.7	+ 5.0
(en millimètres)			

Critique de la méthode :

Elle a eu longtemps notre faveur et nous employons encore très souvent la charte présentée par M. L. MULLER dans le Service d'O.D.F. de l'Ecole Odontologique, charte qui simplifie l'Analyse de DOWNS et introduit des éléments complémentaires.

Les travaux que nous présentons sur les cas cliniques ont été faits à partir de traitements, souvent anciens, pour lesquels nous nous étions servis de cette charte. Enfin, il faut reconnaître qu'en ce qui concerne les recherches que nous avons entreprises, cette méthode d'analyse nous apporte des renseignements suffisamment précis.

Mais nous lui préférons la Méthode d'Analyse de STEINER qui, comme l'indique M. R. BONNEFONT, réalise une union très solide entre l'examen clinique et le traitement. L'étude des clichés provoque une liaison étroite entre les éléments du diagnostic et le plan thérapeutique. En associant, d'une part, les indications de quatre mesures recueillies sur le film et, d'autre part, les indications de l'observation clinique, nous nous trouvons conduits vers le plan de traitement le plus satisfaisant possible.

Pour notre part nous trouvons parmi ses nombreux avantages celui de se servir comme ligne de référence et de superposition de S - N.

COUSIN a bien montré, dans le travail qu'il a présenté à Marseille en 1965 : "A propos de la valeur de certains points

utilisés en céphalométrie téléradiographique", les difficultés que présentent l'utilisation de la céphalométrie, la détermination des points et le tracé des plans et des lignes. De nombreuses erreurs sont possibles.

Nous adoptons tout à fait les conclusions de cet auteur :
 "En ce qui concerne les résultats d'ensemble, on peut remarquer que :

1°/ Les points médians, y compris les points construits (S - Gn) sont des points constants ; ce sont eux qui entraînent les écarts angulaires les plus faibles. Le point A est cependant moins bon que les autres.

2°/ Les points latéraux sont toujours plus variables, et toutes les lignes qui s'y rapportent ont des écarts angulaires importants. A plus forte raison, la ligne S - Ar joignant un point médian à un point latéral est très incertaine.

3°/ Dans la mesure où il est nécessaire de faire appel à une ligne de référence dans une étude céphalométrique, il est préférable d'avoir recours à la ligne S - N plutôt qu'à la ligne Po- Or (plan de Francfort des orthodontistes)".

Nous ajouterons que, rejoignant M. CHATEAU, nous préférons malgré tout le point A au point ENA comme limite du bord antérieur du maxillaire supérieur ; l'expérience nous a prouvé que, en dépit de la grande qualité des films radiographiques que nous fournissent nos radiologues, la détermination du point ENA était souvent difficile et imprécise alors qu'il n'en était pas de même avec le point A.

8 - METHODES DE TRAITEMENT DES MALOCCLUSIONS MESIALES SUPERIEURES.

Nous les exposerons très brièvement.

Ce sont des appareillages amovibles ou fixes.

Les appareillages amovibles sont des plaques palatines, prenant point d'appui sur l'ensemble des dents et des maxillaires, en avant des dents à "distaler", munies d'un système de ressorts agissant sur la face mésiale des dents que l'on prétend distaler en exerçant une force dirigée vers l'arrière. Un dispositif de vérins agissant dans le sens antéro-postérieur peut également être employé.

Il est évident que, même en supposant que l'on recule tant soit peu la molaire, l'ensemble du point d'appui antérieur, c'est-à-dire toutes les prémolaires ou les molaires temporaires et le groupe incisivo-canin, se déplace vers l'avant, aidé en cela par la croissance normale du secteur antérieur dirigée dans ce sens.

Dans les appareillages fixes nous trouverons l'ancrage intermaxillaires. Les dents sont appareillées avec un système multibagues, une force élastique relie l'arcade supérieure, généralement au niveau de la canine, à l'arcade inférieure, au niveau de la face distale de la dent de six ans.

Observons immédiatement que cet appareillage ne peut être considéré comme un système de distalisation s'il est employé seul. En effet, la traction inter-maxillaires agit en faisant progolisser la mandibule qui est sollicitée constamment vers l'avant, ce qui entraîne des modifications dans les rapports antéro-postérieurs d'occlusion et dans la position des condyles dans les articula-

tions temporo-mandibulaires, donc des remaniements et des modifications osseux comparables à ceux obtenus dans les traitements des rétrognathies mandibulaires par des propulseurs. Il faut tenir compte du fait qu'une fois les rapports molaires suffisamment modifiés pour que les versants cuspidiens se trouvent déplacés vers l'avant le saut d'articulé se trouve complètement réalisé. Au maxillaire une action est possible si le point d'appui de la force inter-maxillaires se trouve sur la première ou la deuxième molaire, à l'aide d'une butée sur l'arc, et si une certaine liberté est laissée aux dents antérieures, permettant ainsi la croissance normale dans cette région.

L'emploi des forces extra-orales, agissant sur les molaires à "distaler" par l'intermédiaire d'un appareil de KLOEHN, ou Face-Bow, nous semble le meilleur et le plus sûr système pour obtenir les résultats recherchés. Aucune réaction secondaire ne peut se produire s'il est employé correctement. Son seul emploi permet d'obtenir de très bons résultats dans de nombreux cas et son action combinée avec celle d'un appareillage du type multibagues se montre particulièrement intéressant pour des cas plus compliqués.

Nous citerons pour terminer, le dispositif original de NANCE composé d'une petite plaque palatine en acrylique reposant sur la partie antérieure du palais. Elle est reliée à des bagues scellées sur les premières molaires permanentes par des fils palatins incurvés en arrière. L'auteur indique que l'accentuation de la courbure des fils entraîne un recul des molaires.

Nous dirons, une fois de plus, que si les molaires ne peuvent reculer, c'est la plaque palatine qui avancera, suivant le déplacement du palais dans son mouvement de croissance vers l'avant.

CHAPITRE' II

LE POINT SUR LA QUESTION

Nous évoquerons dans ce chapitre les travaux que nous connaissons, de certains auteurs les plus autorisés, qui ont été publiés récemment et qui se rapportent au sujet que nous traitons.

En 1958, au Congrès de la S.F.O.D.F. qui se tenait à Milan sous la présidence de M. O. HOFFER, O'MEYER et ses collaborateurs présentaient un très important travail sous le titre suivant : "Etude des mouvements dentaires et osseux au cours de la correction molaire des Classes II à l'aide d'une force extra-orale".

C'était une mise au point sur la question. Elle nous avait tout particulièrement intéressé, nous avait appris beaucoup et confirmé certaines idées personnelles, en particulier sur la quasi impossibilité de déplacer distalement les molaires supérieures.

Nous retiendrons les passages suivants des conclusions des auteurs car ils se rapportent plus particulièrement à notre sujet :

"a - le mouvement mésial physiologique de la dent de six ans supérieure est stoppé ;

b - les forces de croissance physiologique de la dent de six ans inférieure sont libérées et permettent à celle-ci d'accomplir son déplacement mésial ;

c - les modifications au niveau de la Fosse Ptérygo-maxillaire sont très légères".

Huit années plus tard, en 1966, notre confrère R. BAMBERGER, à l'instigation de B. DANGY, présentait une question mise en discussion intitulée : "Indication et technologie des forces extra-buccales dans les mouvements antéro-postérieurs".

On y retrouvait les mêmes préoccupations qu'en 1958, c'est-à-dire la recherche du mode d'action des forces extra-orales et de la connaissance exacte des mouvements dentaires obtenus, compte tenu de la thérapeutique et de la croissance.

La REVUE d'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE consacrait la majeure partie de son numéro 3 du Tome I aux forces extra-orales. D'un article de Donald R. POULTON, analysé par J. PHILIPPE, nous citerons le passage suivant : "L'effet le plus important (du traitement par les forces extra-orales) est le recul des dents supérieures ; il est mal mis en évidence sur les tracés téléradiographiques, CAR LA CROISSANCE EMPORTE LE MAXILLAIRE ET LES DENTS VERS L'AVANT". Il est impossible d'admettre un "RECU" d'éléments qui se déplacent vers l'avant à l'intérieur du système crânio-facial.

Dans son livre : "EDGEWISE ORTHODONTICS", THUROW écrit : "Les appareils utilisant les forces extra-orales peuvent déplacer les molaires supérieures et l'ensemble de la denture supérieure dans la direction distale. Ils peuvent empêcher la croissance antérieure du maxillaire et, ainsi, l'amener à une relation plus harmonieuse avec la mandibule. Ils peuvent bloquer les secondes ou troisièmes molaires supérieures. Ils peuvent amener un meilleur rapport entre les dents antérieures et les lèvres

avant que la face et la denture ne soient arrivées à complète maturité, établissant une relation normale bien meilleure entre ces éléments que ne ferait seule une plus tardive correction orthodontique".

Nous ne pouvons être d'accord avec cet auteur. Ainsi que nous le montrerons par la suite, la croissance se produit normalement en avant des dents de six ans. L'apparition spontanée de diastèmes entre les dents antérieures, et, en particulier, le rétablissement de l'espace nécessaire à la mise en place des canines permanentes, sans qu'il soit fait usage d'aucune autre thérapeutique, en est une preuve évidente. Enfin, il faut relever une contradiction entre l'affirmation du blocage des deuxièmes et troisièmes molaires et l'idée de recul général de l'ensemble de la denture supérieure.

Nous extrairons du livre "CLINICAL ORTHODONTICS" de Charles H. TWEED le passage suivant : "Toutefois si les rapports molaires sont en Classe II et que ANB dépasse 4°5, le patient a une direction de croissance type A Subdivision et c'est un bon procédé que de lui poser un système de KLOEHN à appui cervical. Le but d'un tel traitement est de restreindre la croissance du maxillaire. Ainsi faisant il est indésirable de développer des espaces entre la seconde molaire temporaire et la première molaire permanente. Ce mode de traitement à appui cervical est continué durant tout le temps du système d'extractions en série, jusqu'à ce que les rapports molaires, qui se trouvaient en Classe II aient été corrigés, ou jusqu'à ce que les quatre premières prémolaires puissent être baguées. Toutefois, le traitement est continué avec des appareils multibagues".

Plus loin nous retrouvons l'idée de blocage de la croissance maxillaire alors que " comme de règle, le point B se déplace vers l'avant".

L'idée d'encombrement dans la tubérosité maxillaire était nettement indiquée lorsque J.C. NETTER donnait comme causes de contre-indications de l'emploi des tractions cervico-dentaires en O.D.F., en 1957 dans l'Orthodontie Française :

"L'existence de germes des dents de sagesse au maxillaire supérieur encore que la germectomie puisse théoriquement permettre une traction cervico-dentaire dans un second temps ;

l'obliquité du germe de la seconde molaire ;

les dysharmonies dento-maxillaires importantes et fixées ;

enfin, l'association d'une dysharmonie dento-maxillaire à une Classe II d'Angle, où on préférera l'extraction des premières prémolaires supérieures".

Nous devons à J. PHILIPPE, par sa traduction dans la Revue d'Orthopédie Dento-Faciale, quelques opinions sur les tractions extra-orales :

"J. KLOEHN -- Sans être "l'inventeur" des tractions extra-orales", le Dr KLOEHN est celui qui remet ce procédé en honneur, en améliorant le dispositif et en étudiant soigneusement ses effets.

Il écrit notamment : "Au cours d'une croissance normale les procès alvéolaires et les dents se déplacent vers l'avant. Si dans une malocclusion de la Classe II, à l'âge de cinq ou six ans, nous pouvions arrêter cette croissance vers l'avant de l'arcade supérieure jusqu'à ce que, par l'effet de la croissance normale, la mandibule ait suffisamment avancé pour obtenir un rapport

d'occlusion correct, nous aurions atteint notre but. Il est important de commencer ce type de traitement aussi tôt que possible puisque l'importance de la croissance va en diminuant".

"E.W. KING - Le Dr KING étudia céphalométriquement le traitement de 50 cas de la Classe II, division 1, par ancrage cervical. Il conclut : "Les résultats concernant la position du point A et celle de la première molaire supérieure tendent à confirmer les observations de KLOEHN et d'EPSTEIN, c'est-à-dire que l'ancrage extra-oral empêche la croissance vers l'avant de la première molaire et de l'arcade supérieure".

Le Dr KING remarque que dans les cas où la croissance mandibulaire est faible ou nulle, l'appareil tend à ouvrir l'occlusion et à déplacer le menton en bas et en arrière".

"A.W. MOORE - Après une étude sur le traitement de la malocclusion de Classe II, le Dr MOORE écrit : "On peut conclure qu'en traitant des patients avec un profil rétrognathique et une malocclusion de Classe II, l'orthodontiste peut inhiber le déplacement normal vers l'avant de la denture et des procès alvéolaires supérieurs et modifier l'évolution des dents supérieures".

"A.R. HANES - Le Dr HANES a comparé des tractions cervicales à celles des élastiques inter-maxillaires. Les deux procédés augmentent la dimension verticale d'une façon égale, mais pour le Dr HANES, les élastiques intermaxillaires ne modifient pas l'orientation du plan mandibulaire, et par conséquence, n'entraînent pas beaucoup de recul du menton, alors que l'emploi de l'ancrage cervical avec un plan de morsure rétro-incis'f augmente l'inclinaison du plan mandibulaire et provoque un déplacement du menton en arrière".

"R.M. RICKETTS - L'action des forces extra-buccales a été examinée par le Dr RICKETTS dans le cadre d'une importante étude sur l'influence du traitement sur la croissance faciale. Il écrit : "Nous ne pouvons plus considérer le maxillaire supérieur comme une structure immuable. Une force de rétraction appliquée sur les dents peut prévenir la croissance vers l'avant et même obliger le maxillaire à se développer vers le bas et vers l'arrière. Ces forces doivent être transmises jusqu'aux sutures qui sont les zones de croissance du maxillaire. L'action sur les apophyses ptérygoïdes et les structures profondes doit être étudiée d'une façon plus approfondie, mais l'examen des cas isolés laisse penser que ces zones sont modifiées par la thérapeutique". Le Dr RICKETTS examine les répercussions au niveau de la mandibule, car le menton avance au cours de la croissance, ce qui augmente l'angle facial, RICKETTS a constaté que cette amélioration de l'angle facial est légèrement empêchée par l'ancrage cervical, alors qu'elle est augmentée par un ancrage placé plus haut sur la tête. L'axe Y tend toujours à être ouvert par l'ancrage cervical.

L'angle SNA est réduit en moyenne de 2°7 avec les forces extra-buccales et seulement de 0°9 avec les tractions intermaxillaires.

L'épine nasale antérieure recule avec le point A mais d'une façon moins marquée. Le plan palatin est plus incliné par l'ancrage cervical que par une traction extra-buccale haute.

Le Dr RICKETTS étudie par ailleurs le comportement de l'incisive inférieure en comparant :

- 100 cas non traités, observés pendant trois ans à l'âge du remplacement de la denture mixte par la définitive ;

- 50 cas traités par l'ancrage cervical (appliqué à l'arcade supérieure ;

- 50 cas traités par élastiques inter-maxillaires.

Cette étude a montré des déplacements variables de l'incisive inférieure par rapport au profil de la symphyse mentonnière :

- . cas non traités (classe I) : l'incisive a reculé de 1 mm ;
- . cas non traités (classe II) : l'incisive a reculé de 0,5 mm ;
- . cas traités par ancrage cervical : l'incisive a reculé de 1,5 mm ;
- . cas traités par élastiques inter-maxillaires : l'incisive a avancé de 3 mm.

CHAPITRE III

RECHERCHES PERSONNELLES

1 - MATERIEL ET METHODE.

Nous avons effectué nos recherches en nous servant de sept cas d'anomalies dento-maxillo-faciales que nous avons traités dans notre clientèle.

Dans la classification d'ANGLE ils appartiennent tous à la Classe II, div. 1.

Ils sont cependant très différents les uns des autres quant au diagnostic et l'on est bien obligé de constater, d'une part, l'imprécision de cette classification et, d'autre part, à quelles erreurs s'exposeraient ceux qui se contenteraient de moulages pour établir un diagnostic.

Ces sept cas ont été choisis parmi beaucoup d'autres qui nous avaient déjà donné des indications sur notre sujet. Leurs diagnostics et leurs traitements se répartissent en trois groupes :

1 - Deux cas de mésioposition supérieure traités en pratiquant l'extraction des deux premières prémolaires supérieures et en réduisant la proalvéolie.

2 - Deux cas de Classe II, div. 1, avec rétrognathie mandibulaire traités par notre méthode : la Butée Télescopique à Rotules de TAVERNIER et MARTINE.

3 - Trois cas de malocclusion mésiale supérieure. Un a été traité en employant uniquement les forces extra-orales avec ancrages sur les premières molaires supérieures ; un à l'aide d'un appareillage Twin-Arch de JOHNSON, l'ancrage inter-maxillaire et un head-cap ; un uniquement à l'aide de l'appareil Twin-Arch et des forces inter-maxillaires.

La comparaison de ces trois catégories de cas, différents au point de vue diagnostic et traitement, nous a permis d'observer les différences de déplacement des molaires supérieures et inférieures ainsi que celles de la croissance du maxillaire et de la mandibule dans le sens antéro-postérieur.

Pour traiter les cas de la première catégorie nous avons employé une plaque palatine en acrylique munie, dans un premier temps, de ressorts distateurs agissant sur les canines supérieures et, dans un second temps, d'un arc vestibulaire chargé de réduire la proalvéolie incisive. En pratiquant ainsi, nous n'avons exercé aucune action sur les molaires supérieures et inférieures, mais nous devons reconnaître la présence d'un léger mouvement mésial des molaires supérieures, conséquence de la résultante des forces exercées dans le sens antéro-postérieur par l'arc vestibulaire sur le point d'appui postérieur représenté principalement par les dents de six ans. Cinq ans, jour pour jour (c'est une coïncidence), séparent les documents téléradiographiques d'origine des derniers pris trois ans après la fin du traitement et de la contention.

Les cas de la deuxième catégorie, traités à l'aide de Butées Télésopiques, ont été soumis à leur action que nous avons décrite dans de nombreux travaux et dont les principales conséquences sont le rétablissement des rapports molaires en Classe I, combiné avec la création d'un espace vertical à ce niveau permettant l'égression molaire et le blocage en Classe I ; tandis que le condyle, primitivement projeté en avant dans la cavité glénoïde, reprend sa position normale à l'intérieur de celle-ci, grâce à la croissance qui se produit dans le cartilage hyalin. Mais nous devons ajouter un phénomène très important pour l'illustration de ce travail : le blocage de la totalité du maxillaire par la plaque palatine soumise à une importante force exercée par les muscles rétropulseurs de la mandibule, par l'intermédiaire de la plaque inférieure et du système télescopique. Cette force est dirigée vers l'arrière et vers le haut selon un angle qui se situe entre 20 et 30° par rapport au plan d'occlusion. Elle est importante.

Trois modes d'action peuvent être définis dans la troisième catégorie.

Tout d'abord le cas pour lequel le traitement s'est limité à l'emploi des forces extra-orales agissant sur les dents de six ans supérieures. Aucune action mécanique n'est exercée ni sur l'arcade inférieure ni sur le secteur antérieur de l'arcade supérieure et l'action de "blocage" ou de "distalisation" ne peut s'exercer que sur les molaires supérieures. On peut toutefois admettre un mouvement spontané de proglissement mandibulaire dû au changement de versant des cuspidés supérieures et inférieures entre elles, mouvement qui s'accélère brutalement au moment où les cuspidés se trouvent en contact avec celles de l'autre arcade, position parfaitement inconfortable pour le

patient qui, ne pouvant reculer sa mandibule, la projette vers l'avant pour que les cuspides reposent dans le fond des sillons. Nous retrouvons ce phénomène dans tous les traitements des mal-occlusions antéro-postérieures.

Ensuite, nous trouvons le traitement du cas pour lequel nous avons combiné l'action des forces extra-orales et d'un multibagues avec ancrage inter-maxillaires. A l'action précédemment étudiée, y compris le proglissement spontané, s'ajoute la sollicitation constante vers l'avant de la mandibule par les forces inter-maxillaires. Pour soulager ses muscles rétropulseurs le patient les mettra en position de repos, ce qui permettra à la mandibule de proglisser, créant ainsi les conditions nécessaires à un traitement de la rétrognathie mandibulaire. Il y aura donc "blocage" des déplacements dentaires mésiaux à l'arcade supérieure et déplacement de la mandibule vers l'avant par l'action des forces inter-maxillaires et de la croissance normale.

Enfin, le cas traité par un appareillage de JOHNSON avec l'aide de l'ancrage inter-maxillaires, mais sans celui des forces extra-orales, s'apparente aux deux précédents. Dans la technique du Twin-Arch un dispositif de ressorts et de butées est prévu, exerçant une force d'avant en arrière sur les molaires de six ans qui servent de dents d'ancrage, force exercée par les élastiques inter-maxillaires. Elle est moins importante, 100 g. au lieu de 400 g., mais elle agit 24 heures par jour alors que les forces extra-orales ne le font que durant la nuit. Il faut cependant reconnaître que ce dernier système assure un meilleur blocage et c'est pourquoi la combinaison des deux est excellente.

Pour les sept cas présentés nous publierons le résultat des analyses téléradiographiques faites avant et après traitement,

souvent longtemps après la fin de ce dernier. La méthode d'analyse comprend des éléments de celles de DOWNS et de TWEED. Ce sont :

- 1 - l'angle facial,
- 2 - l'angle de convexité,
- 3 - SNA,
- 4 - SNB,
- 5 - la différence SNA - SNB,
- 6 - l'angle Francfort - plan mandibulaire (FMA),
- 7 - l'axe Y,
- 8 - l'angle goniale,
- 9 - l'angle incisive supérieure - plan de Francfort,
- 10 - l'angle des grands axes incisive supérieure - incisive inférieure,
- 11 - l'angle incisive inférieure - plan mandibulaire (IMPA),
- 12 - l'angle incisive inférieure - plan de Francfort (FMIA).

Puis nous publierons une superposition des tracés téléradiographiques avant et après traitement en nous servant comme ligne de superposition de SN avec S enregistré.

Pour mesurer les déplacements dentaires et osseux dans le sens antéro-postérieur nous avons établi un plan de base qui est le plan bissecteur des deux plans palatins, celui avant et celui après traitement.

Sur ce plan nous projetons à la perpendiculaire :

- 1 - le point S,
- 2 - la fente Ptérygo-Maxillaire avant traitement,
- 3 - " " " après traitement,

- 4 - la face distale de la dent de six ans sup. avant traitement,
- 5 - " " " " sup. après traitement,
- 6 - " " " " inf. avant traitement,
- 7 - " " " " inf. après traitement,
- 8 - le point A avant traitement,
- 9 - le point A après traitement,
- 10 - le point B avant traitement,
- 11 - le point B après traitement.

Sur ce plan les distances suivantes sont mesurées :

- 1 - point S - face dist. lère mol. sup. avant traitement,
- 2 - " - " " sup. après traitement,
- 3 - " - " " inf. avant traitement,
- 4 - " - " " inf. après traitement,
- 5 - " - point A avant traitement,
- 6 - " - " après traitement,
- 7 - " - point B avant traitement,
- 8 - " - " après traitement,
- 9 - " - fente Ptérygo-Maxillaire avant traitement,
- 10 - " - " " " après traitement,
- 11 - fente Ptérygo-Maxillaire - face dist. lère mol. sup. avant trait.
- 12 - fente Ptérygo-Maxillaire - " " " après "

Dans une troisième colonne nous indiquons la différence entre ces mesures avant et après traitement.

Il nous a semblé intéressant d'indiquer la valeur de l'angle que forment entre eux les plans palatins tracés avant et après traitement, ainsi que de donner des indications sur la germectomie des dents de sagesse.

Des photographies de moulages exécutés avant et après traitement sont publiées, permettant de constater les rapports d'occlusion dans le sens antéro-postérieur.

Les cas sont numérotés de 1 à 7 et portent en référence leur numéro d'inscription dans notre fichier.

PLANCHE I

1 A

1 B

2 A

2 B

3 A

3 B

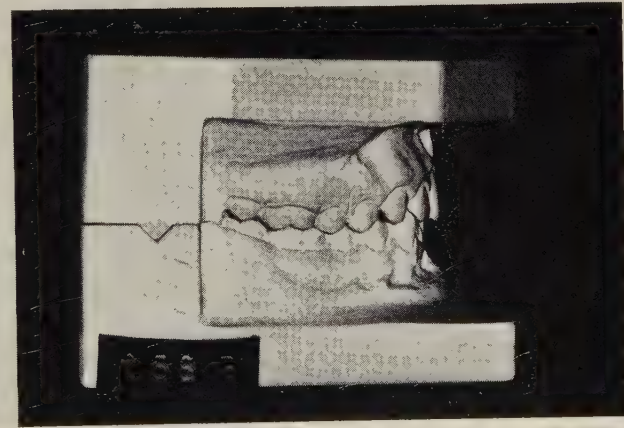
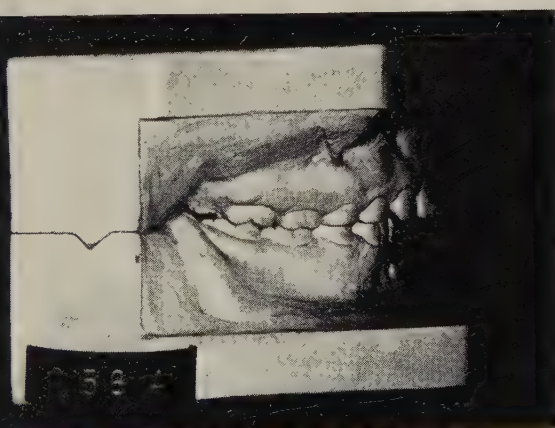
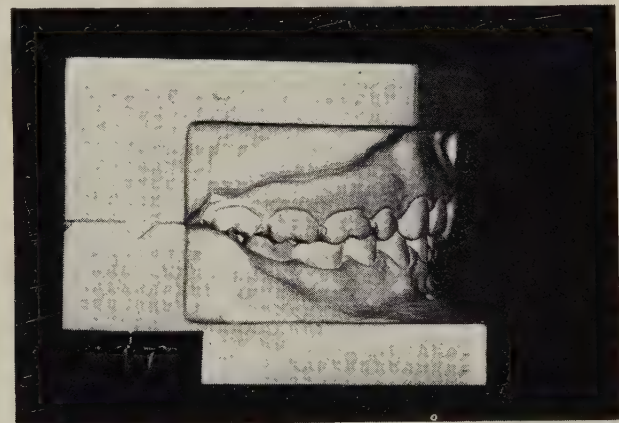
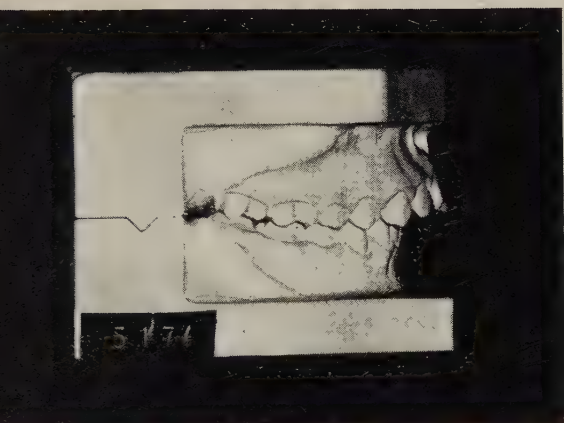
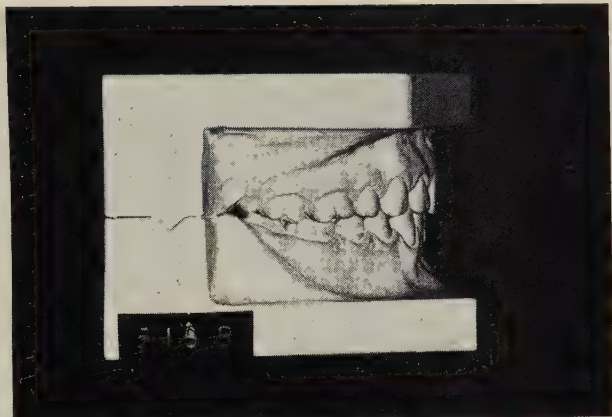
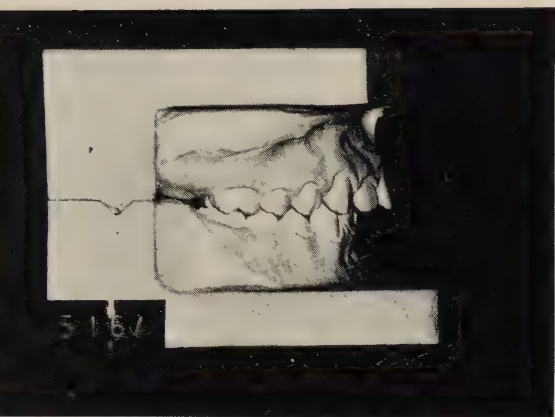


PLANCHE II

4 A

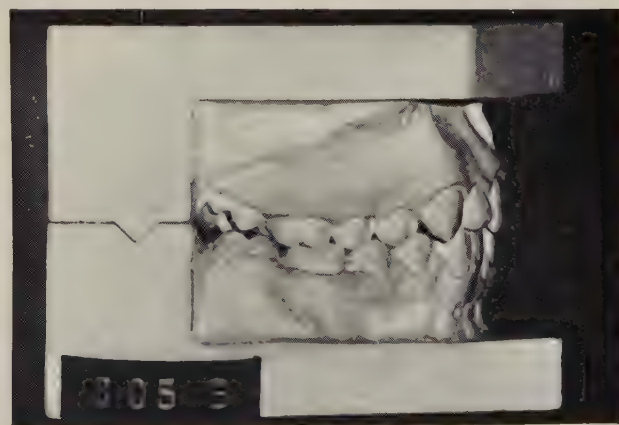
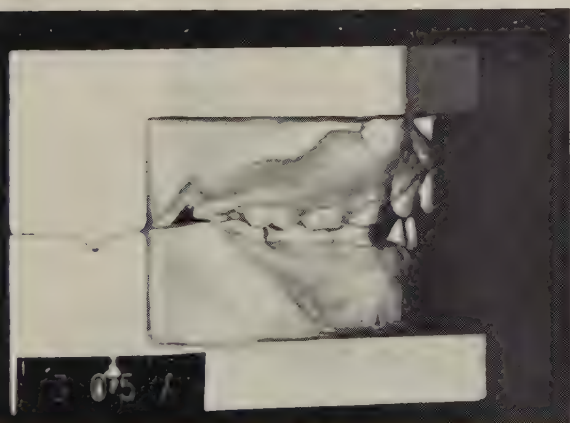
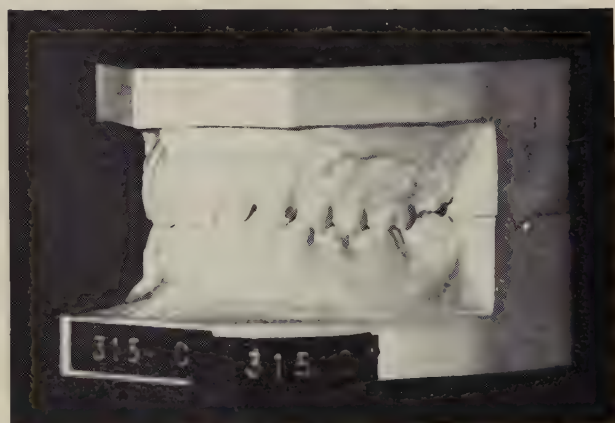
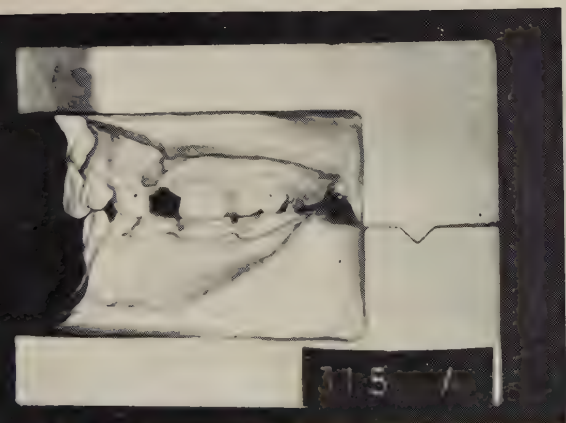
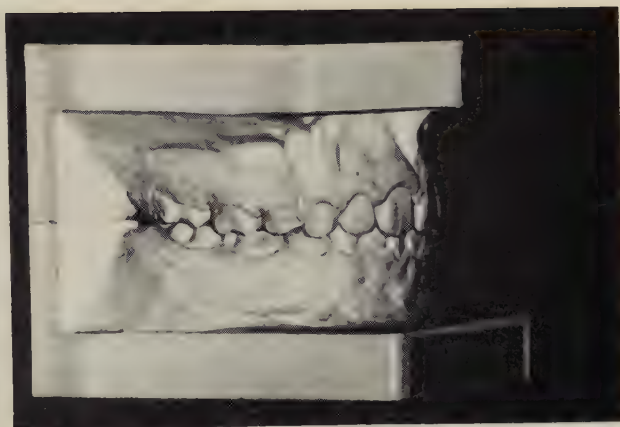
4 C

5 A

5 C

6 A

6 B



2 - PRESENTATION DES CAS CLINIQUES

Cas n° 1

Martine D. - n° 516

Date de naissance : 24-2-54.

Diagnostic : Malocclusion mésiale supérieure totale,
Proalvéolie incisive supérieure, overjet 7 mm,
Infraposition incisive supérieure.

Traitement : Extraction de 4 / 4
Distalisation de 3 / 3 à l'aide de ressorts sur
plaque palatine en acrylique.
Correction de la proalvéolie incisive par un arc
vestibulaire sur plaque palatine.
Commencé le 9-10-64
Terminé le 22-4-66
Contention du 22-4-66 au 11-1-67.

Analyse téléradiographique

	<u>8-10-64</u>	<u>8-10-69</u>
angle facial	92	86,5
angle de convexité	11	6
SNA	79	77
SNB	74	73
différence SNA - SNB	5	4
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	19	23
axe Y	52	58
angle goniale	134	127
angle incisive sup. - plan de Francfort	122	97
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	116	142
angle inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	103	99
angle incis. inf. - plan de Francfort (FMIA)	58	58

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>8-10-64</u>	<u>8-10-69</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère molaire sup.	28 mm	35,5 mm	+ 7,5 mm
" - face dist. lère molaire inf.	24 mm	32 mm	+ 8 mm
" - point A	63,5 mm	68,5 mm	+ 5 mm
" - point B	55,5 mm	60,5 mm	+ 5 mm
" - fente Ptérygo-Maxillaire	16,5 mm	19 mm	+ 2,5 mm
fente Ptérygo-Maxillaire - face dist. lère mol.	11,5 mm	16,5 mm	+ 5 mm

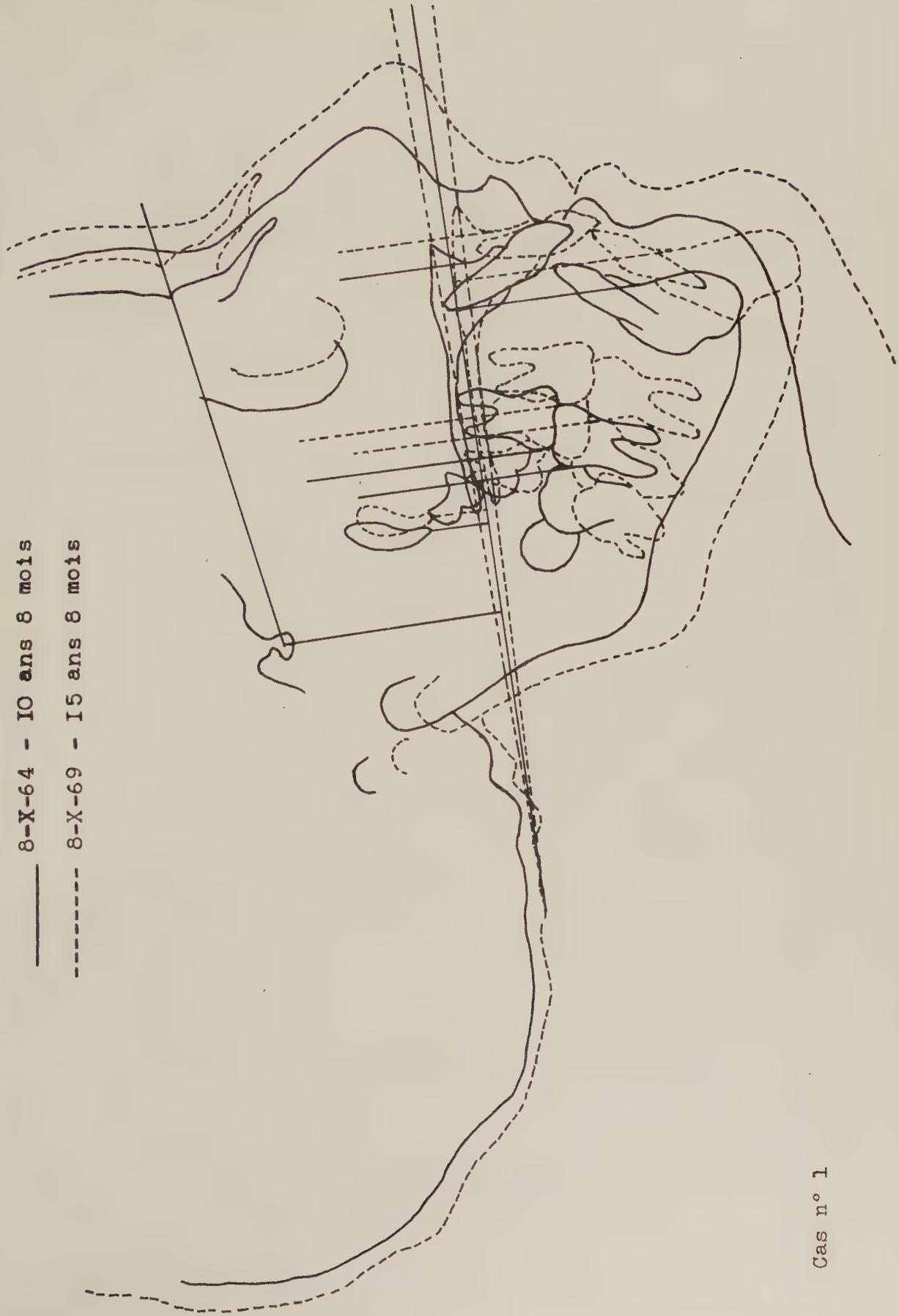
Angle des plans palatins : 3°

Pas de nécessité immédiate de germectomie des dents de sagesse.

MARTINE D.

—— 8-X-64 - 10 ans 8 mois

----- 8-X-69 - 15 ans 8 mois



Cas n° 2

Evelyne D. - N° 517 - soeur du cas n° 516

Date de naissance : 15-9-55.

Diagnostic : Malocclusion mésiale supérieure totale,
Proalvéolie incisive supérieure, overjet 10 mm,
Infraposition incisive supérieure.

Traitement : Extraction de 4 / 4
Distalisation de 3 / 3 à l'aide de ressorts sur
plaque palatine en acrylique,
Correction de la proalvéolie incisive par un arc
vestibulaire sur plaque palatine.
Commencé le 9-10-64
Terminé le 22-4-66
Contention du 22-4-66 au 30-6-67.

Analyse Téléradiographique

	<u>8-10-64</u>	<u>8-10-69</u>
angle facial	90	89
angle de convexité	14	11
SNA	85	85
SNB	78	78
différence SNA - SNB	7	7
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	19,5	16
axe Y	51	53,5
angle goniale	138	123,5
angle incisive sup. - plan de Francfort	129	99,5
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	110	132
angle incisive inf.-plan mandibulaire (IMPA)	102	113
angle incisive inf.-plan de Francfort (FMIA)	58,5	51

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>8-10-64</u>	<u>8-10-69</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère			
molaire sup.	31 mm	40,5 mm	+ 9,5 mm
" - face dist. lère			
molaire inf.	28,5 mm	34,5 mm	+ 6 mm
" - point A	65,5 mm	72 mm	+ 6,5 mm
" - point B	56 mm	62,5 mm	+ 6,5 mm
" - fente Ptérygo-			
Maxillaire	16 mm	17,5 mm	+ 1,5 mm
fente Ptérygo-Maxillaire -			
face dist. lère mol.	15 mm	23 mm	+ 8 mm

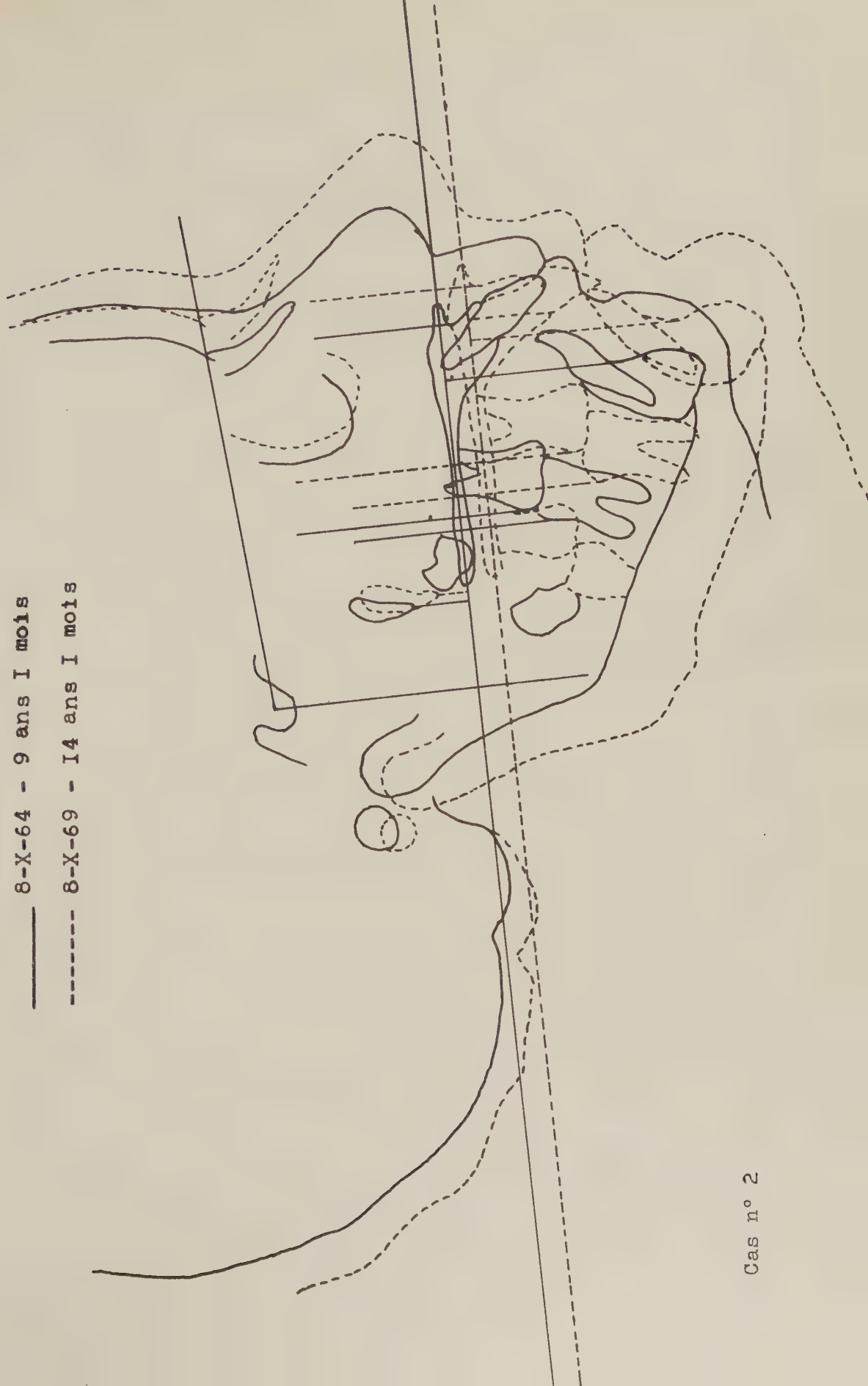
Angle des plans palatins : 0°

Pas d'indication de germectomie des dents de sagesse.

EVELYNE D.

— 8-X-64 - 9 ans 1 mois

- - - - - 8-X-69 - 14 ans 1 mois



Cas n° 3

Evelyne H. - n° 256

Date de naissance : 11-7-49.

Diagnostic : Malocclusion de Classe II, division 1, avec
 rétrognathie mandibulaire,
 overjet 6,5 mm,
 endoalvéolie supérieure.

Traitement : Plaques en acrylique, supérieure et inférieure, avec
 une butée télescopique à rotules. La plaque du haut
 est fendue et porte un vérin pour traiter l'endoal-
 véolie.

Après réduction de la rétrognathie et de l'endoalvéo-
 lie, dans un deuxième temps, la proalvéolie supérieure
 a été réduite à l'aide d'un arc vestibulaire.

Commencé le 4-11-59.

Terminé le 27-4-61.

Contention du 27-4-61 au 12-10-61.

Analyse Téléradiographique

	<u>4-11-59</u>	<u>5-10-61</u>
angle facial	90	88
angle de convexité	7	5
SNA	82	83
SNB	77	79
différence SNA - SNB	5	4
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	20	20
axe Y	53	56
angle goniale	129	130
angle incisive sup. - plan de Francfort	119	113
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	124	130
angle inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	96	96
angle inc. inf. - plan de Francfort (FMIA)	64	64

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>4-11-59</u>	<u>5-10-61</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère			
molaire sup.	30,5 mm	34 mm	+ 3,5 mm
" - face dist. lère			
molaire inf.	27 mm	33,5 mm	+ 6,5 mm
" - point A	64,5 mm	66 mm	+ 1,5 mm
" - point B	57 mm	61 mm	+ 4 mm
" - fente Ptérygo-			
Maxillaire	18,5 mm	18,5 mm	0
fente Ptérygo-Maxillaire -			
face dist. lère mol.	12 mm	15,5 mm	+ 3,5 mm

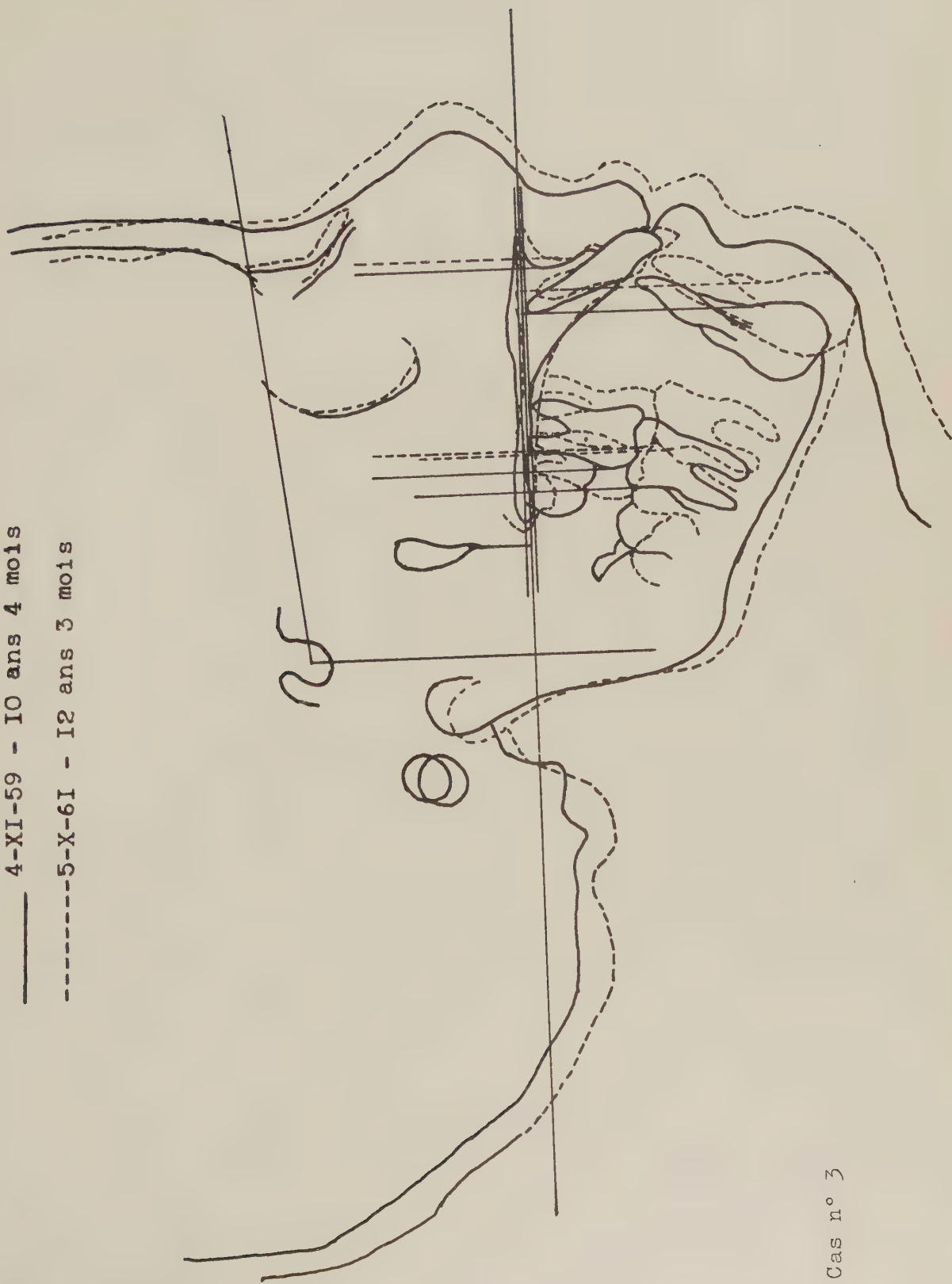
Angle des plans palatins : 0°

Indication de germectomie des dents de sagesse.

EVELYNE H.

_____ 4-XI-59 - 10 ans 4 mois

-----5-X-61 - 12 ans 3 mois



Cas n° 3

Cas n° 4

Marie-Céline T. - n° 172

Date de naissance : 5-5-55

Diagnostic : Forme très sévère de rétrognathie mandibulaire,
Classe II, div. 1, overjet sur denture temporaire :
7 mm.

Traitement : Il a été entrepris alors que l'enfant n'avait pas encore six ans et s'est effectué en plusieurs étapes :

1. du 22-3-61 au 14-6-61, expansion du maxillaire supérieur par une plaque palatine à vérin,
2. du 28-9-61 au 22-3-62, propulsion mandibulaire par la butée télescopique à rotules et expansion du maxillaire supérieur par un vérin,
3. du 22-3-62 au 28-6-62, expansion du maxillaire supérieur,
4. du 28-6-62 au 20-9-62, contention,
5. du 20-9-62 au 17-10-63, tout traitement est interrompu pour permettre la mutation dentaire,
6. du 17-10-63 au 25-6-64, 2ème temps de la propulsion de la mandibule par la butée télescopique à rotules
7. du 23-10-64 au 7.4-65, réduction de la proalvéolie supérieure par une plaque palatine munie d'un arc vestibulaire,
8. du 7.4-65 au 23-9-65, contention.

Analyse Téléradiographique

	8-3-61	15-4-65
angle facial	77	79
angle de convexité	20	13
SNA	77	76

	<u>8-3-61</u>	<u>15-4-65</u>
SNB	67	69
différence SNA - SNB	10	7
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	40	40
axe Y	67	67,5
angle goniale	148	149
angle incisive sup. - plan de Francfort	93	105
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	137	124
angle inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	90	91
angle inc. inf. - plan de Francfort (FMIA)	50	49

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>8-3-61</u>	<u>15-4-65</u>	<u>différence</u>
Point S - face dist. 2ème mol. sup. temp. 29 mm			
" - face més. lère mol. sup. perm.		32 mm	+ 3 mm
" - face dist. 2ème mol. inf. temp. 25,5 mm			
" - face més. lère mol. inf. perm.		33,5 mm	+ 8 mm
" - point A 60 mm		61,5 mm	+ 1,5 mm
" - point B 45,5 mm		50,5 mm	+ 5 mm
" - fente Ptérygo- Maxillaire 15,5 mm		15,5 mm	0
fente Ptérygo-Maxillaire - face dist. 2e mol. sup. temp. 13,5 mm			
fente Ptérygo-Maxillaire - face més. le mol. sup. perm.		16,5 mm	+ 3 mm

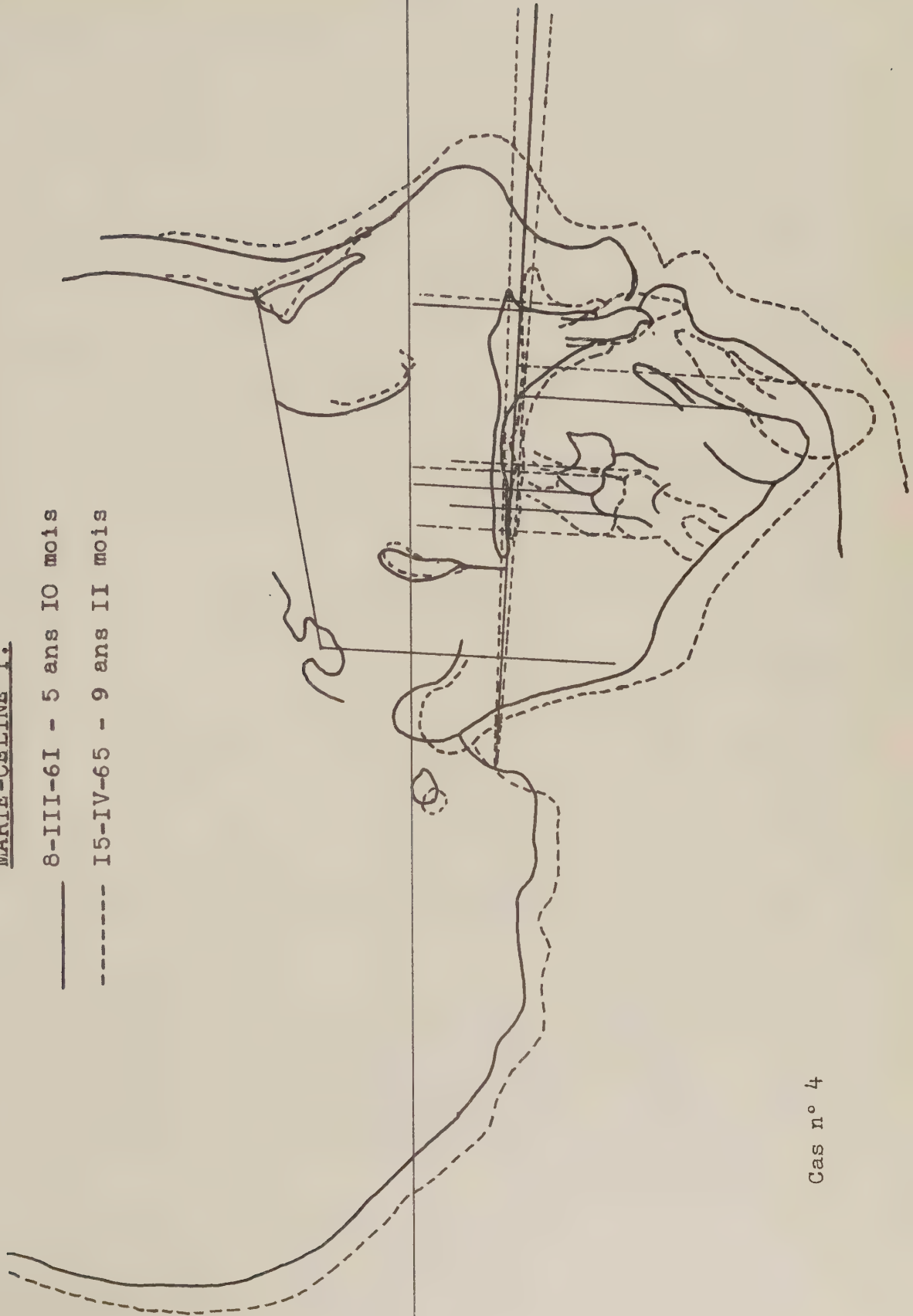
Angle des plans palatins : 3°

Les germes des dents de sagesse n'étaient pas apparents.

MARIE-CELINE T.

—— 8-III-61 - 5 ans 10 mois

----- 15-IV-65 - 9 ans 11 mois



Cas n° 5

Michèle R. - n° 315

Date de naissance : 26-6-56

Diagnostic : Malocclusion mésiale supérieure par mésiosition
de 6-V-III-2 | 2-III-V-6.

Traitement : Uniquement emploi des forces extra-orales
Commencé le 6-1-66
Terminé le 15-6-67
Contention du 15-6-67 au 12-6-69 pour permettre la
mise en place des canines supérieures.

Analyse Téléradiographique

	<u>16-12-65</u>	<u>9-10-69</u>
angle facial	83	81
angle de convexité	7,5	3
SNA	78	77,5
SNB	74	76
différence SNA - SNB	4	1,5
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	24,5	28
axe Y	62	66
angle goniale	119	118
angle incisive sup. - plan de Francfort	103	102
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	139	139
angle inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	93,5	92
angle inc. inf. - plan de Francfort (FMIA)	62	60

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>16-12-65</u>	<u>9-10-65</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère			
molaire sup.	23 mm	27 mm	+ 4 mm
" - face dist. lère			
molaire inf.	20,5 mm	28 mm	+ 7,5 mm
" - point A	62 mm	66 mm	+ 4 mm
" - point B	55,5 mm	61 mm	+ 5,5 mm
" - fente Ptérygo-			
Maxillaire	16 mm	18,5 mm	+ 2,5 mm
fente Ptérygo-Maxillaire -			
face dist. lère molaire	7 mm	8,5 mm	+ 1,5 mm

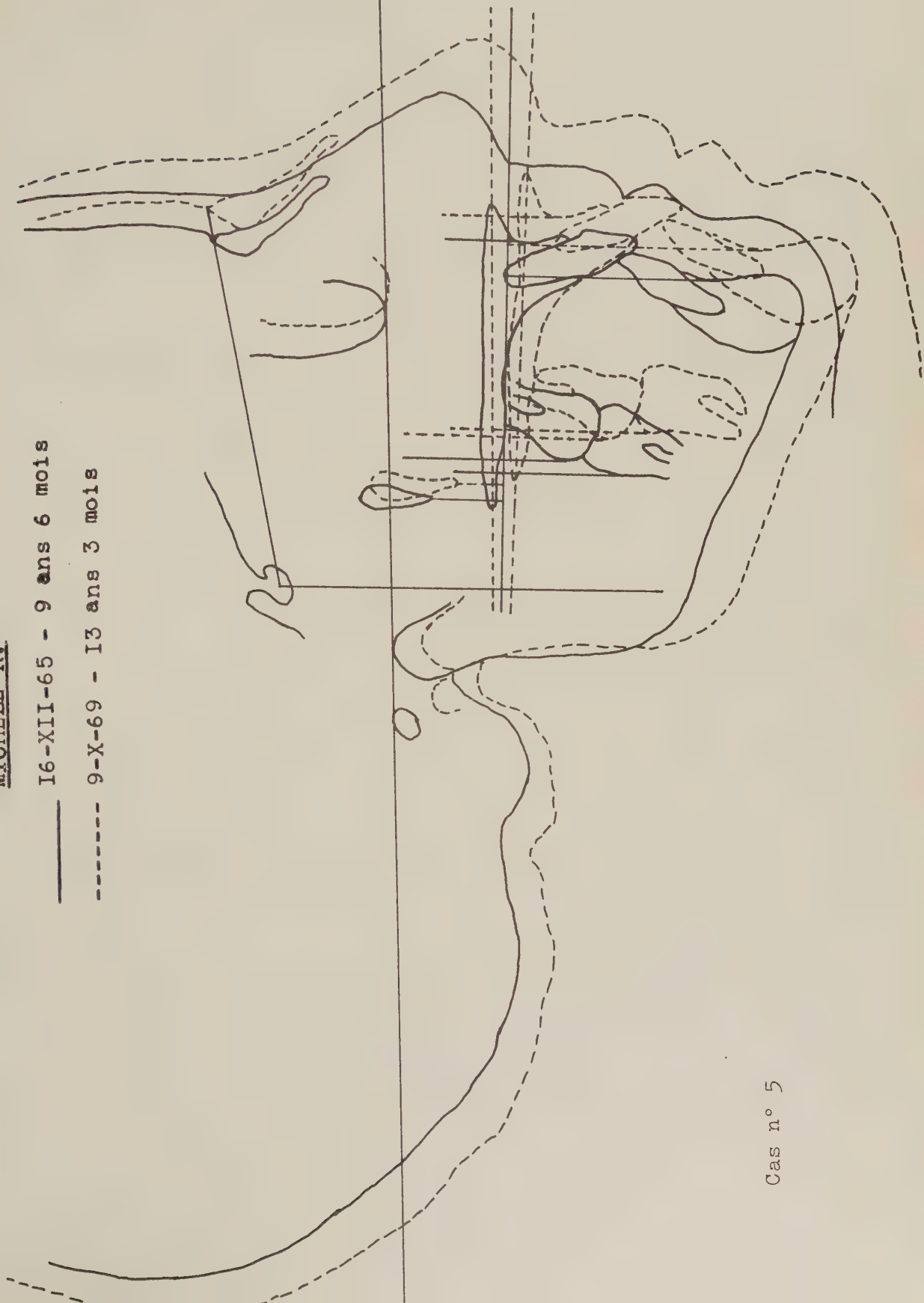
Angle des plans palatins : 2,5°

Indication de germectomie des dents de sagesse.

MICHELE R.

—— 16-XII-65 - 9 ans 6 mois

----- 9-X-69 - 13 ans 3 mois



Cas n° 5

Cas n° 6

Florence D. - n° 305

Date de naissance : 23-4-56.

Diagnostic : Classe II, div. 1, par malocclusion mésiale supérieure, overjet 2,5 mm.

Traitement : Twin-Arch de JOHNSON accompagné d'un Head-Cap, forces élastiques inter-maxillaires.

Commencé le 11-3-65

Terminé le 5-6-69

Contention du 5-6-69 au 11-12-69.

Analyse Téléradiographique

	<u>15-1-65</u>	<u>18-11-69</u>
angle facial	83	80
angle de convexité	14,5	11
SNA	79	78
SNB	72	72
différence SNA - SNB	7	6
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	31,5	35,5
axe Y	61	66,5
angle goniale	131	132
angle incisive sup. - plan de Francfort	100	99
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	131	131
anglé inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	98	96
angle inc. inf. - plan de Francfort (FMIA)	50,5	48,5

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>15-1-65</u>	<u>18-11-69</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère molaire sup.	25,5 mm	26,5 mm	+ 1 mm
" - face dist. lère molaire inf.	20,5 mm	28 mm	+ 7,5 mm
" - point A	62 mm	65 mm	+ 3 mm
" - point B	53 mm	54,5 mm	+ 1,5 mm
" - fente Ptérygo-Maxillaire	18 mm	18 mm	0
fente Ptérygo-Maxillaire - face dist. lère mol.	7,5 mm	8,5 mm	+ 1 mm

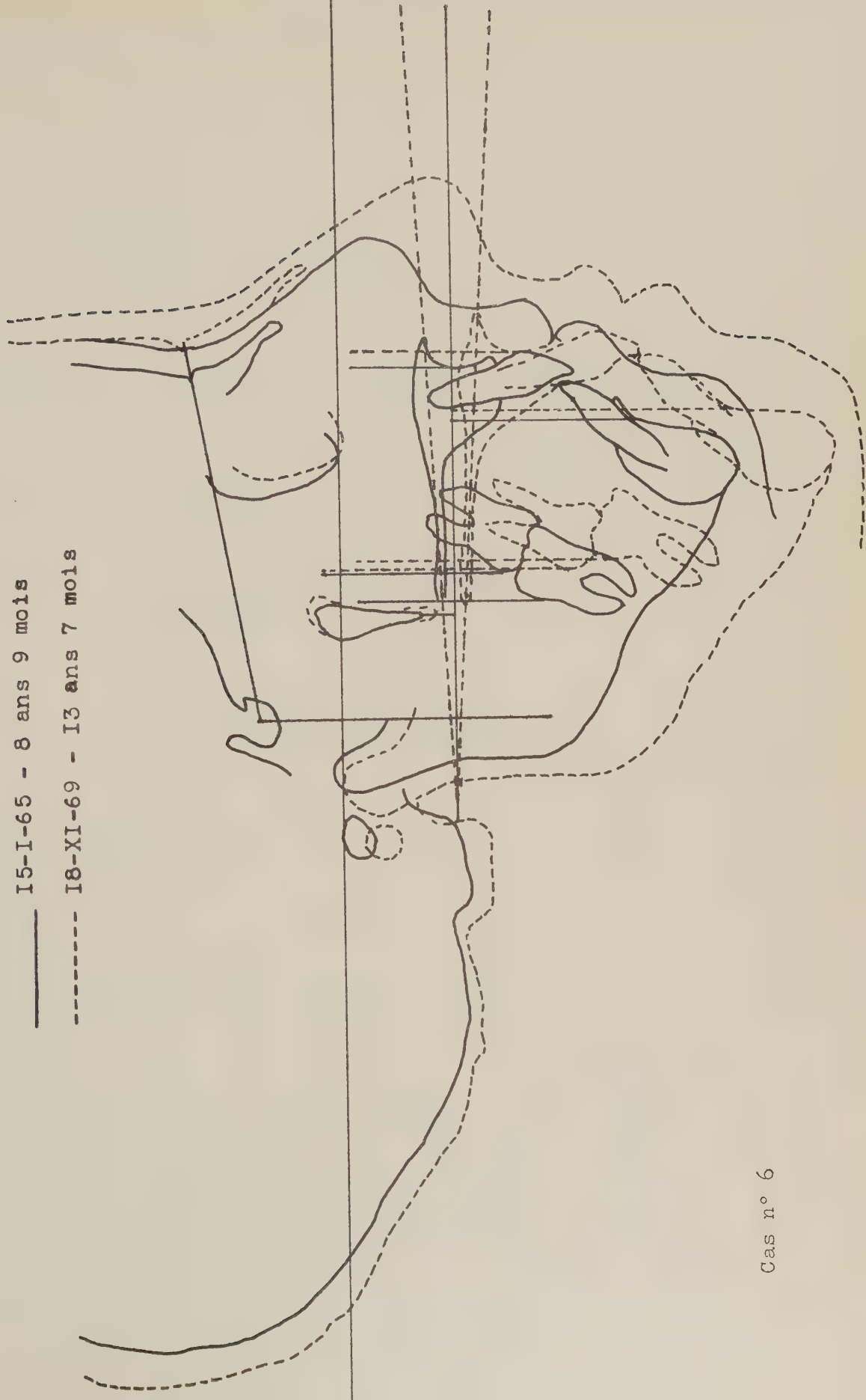
Angle des plans palatins : 7°

Indication de germectomie des dents de sagesse.

FLORENCE D.

—— 15-I-65 - 8 ans 9 mois

----- 18-XI-69 - 13 ans 7 mois



Cas n° 7

Laurence W. - n° 506

Date de naissance : 21-9-55.

Diagnostic : Classe II, div. 1, par malocclusion mésiale supérieure, overjet 9 mm.

Traitement : Uniquement Twin Wire Arch de JOHNSON avec ancrage inter-maxillaires.

Commencé le 17-4-64

Terminé le 18-6-66

Contention du 18-6-66 au 6-10-67.

Analyse Téléradiographique

	<u>6-12-63</u>	<u>27-11-69</u>
angle facial	90	90
angle de convexité	17,5	6
SNA	89	89
SNB	79	84
différence SNA - SNB	4	5
angle Francfort - plan mandibulaire (FMA)	26	25
axe Y	58	59
angle goniale	127	129
angle incisive sup. - plan de Francfort	122,5	119,5
angle des grands axes inc. sup. - inc. inf.	116	118
angle inc. inf. - plan mandibulaire (IMPA)	95	97
angle ins. inf. - plan de Francfort (FMIA)	59	58

Analyse des déplacements antéro-postérieurs par rapport au point S.

	<u>6-12-63</u>	<u>27-11-69</u>	<u>différence</u>
point S - face dist. lère molaire sup. 23 mm		32,5 mm	+ 9,5 mm
" - face dist. lère molaire inf. 18 mm		32 mm	+ 14 mm
" - point A 60,5 mm		68 mm	+ 7,5 mm
" - point B 49 mm		62 mm	+ 13 mm
" - fente Ptérygo-Maxillaire 14,5 mm		16 mm	+ 1,5 mm
fente Ptérygo-Maxillaire - face dist. lère mol. 8,5 mm		16,5 mm	+ 8 mm

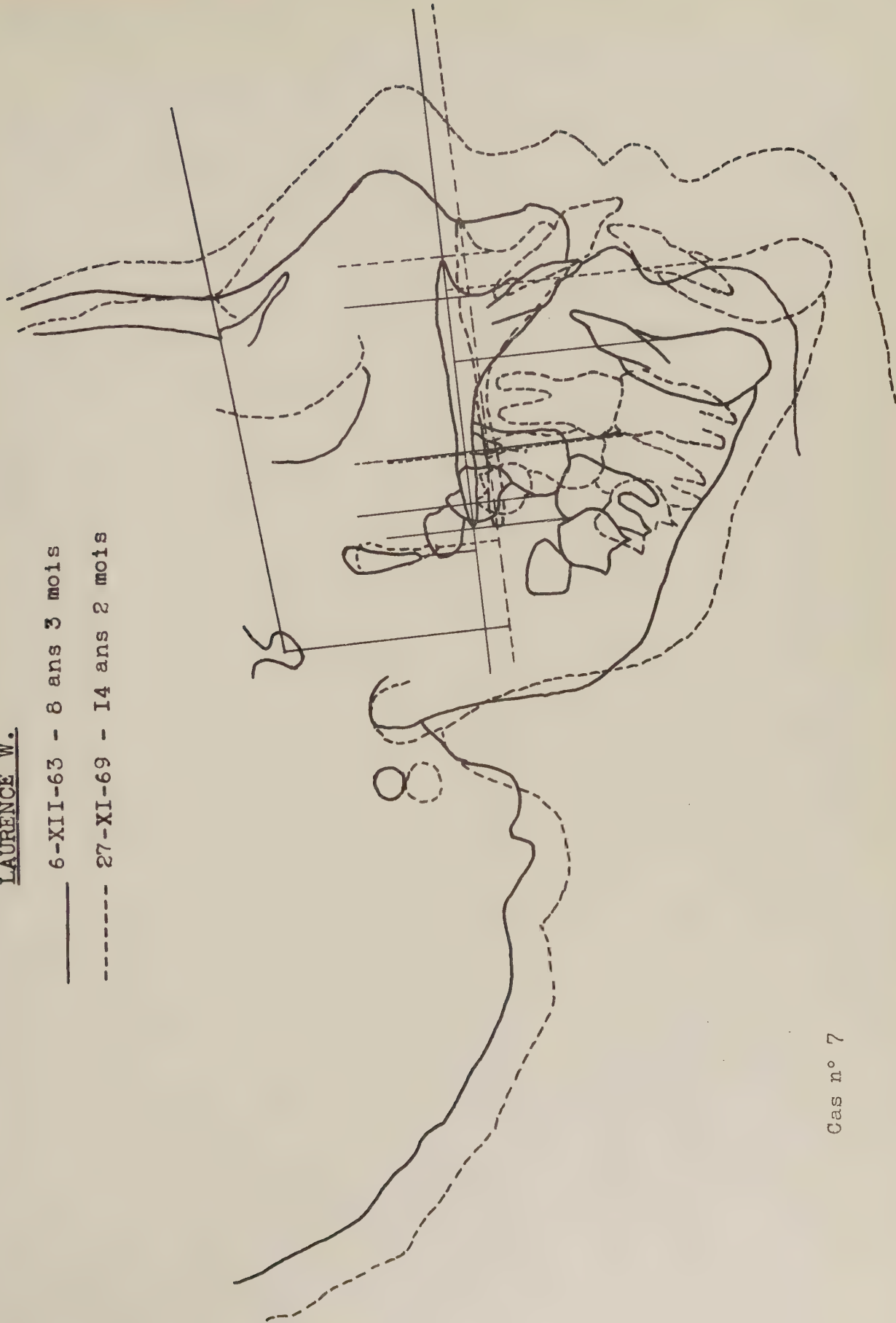
Angle des plans palatins : 0°

Indication de germectomie des dents de sagesse.

LAURENCE W.

— 6-XII-63 - 8 ans 3 mois

- - - - - 27-XI-69 - 14 ans 2 mois



3.- ETUDE ET COMPARAISON DES RESULTATS

Tableau comparatif des résultats

Numéro des cas	1	2	3	4	5	6	7
mesures en millimètres							
point S - face distale lère molaire supérieure	+ 7,5	+ 9,5	+ 3,5	+ 3	+ 4	+ 1	+ 9,5
" - face distale lère molaire inférieure	+ 8	+ 6	+ 6,5	+ 8	+ 7,5	+ 7,5	+ 14
" - point A	+ 5	+ 6,5	+ 1,5	+ 1,5	+ 4	+ 3	+ 7,5
" - point B	+ 5	+ 6,5	+ 4	+ 5	+ 5,5	+ 1,5	+ 13
" - fente Ptérygo-Maxillaire	+ 2,5	+ 1,5	0	0	+ 2,5	0	+ 1,5
fente Ptérygo-Maxillaire - face dist.lère mol. sup.	+ 5	+ 8	+ 3,5	+ 3	+ 1,5	+ 1	+ 8
angle des plans palatins	3°	0°	0°	3°	2,5°	7°	0°
Indication de germetomie des D.S.	-	-	+	-	+	+	+

COMMENTAIRES

a - Point S - face distale lère molaire supérieure :

Le déplacement de cette dent vers l'avant se fait dans les sept cas, présentant une importance qui varie de 1 à 9,5 mm.

Dans les cas 1 et 2 nous constatons un important déplacement des premières molaires supérieures qui ont servi de point d'appui au cours du traitement de la proalvéolie.

Les cas 3 et 4, traités par la butée télescopique, présentent un déplacement limité de 3,5 et 3 mm.

Dans le cas 5, traité uniquement à l'aide des forces extra-orales, le déplacement vers l'avant est de 4 mm. Il est seulement de 1 mm dans le cas 6 dont les molaires ont supporté l'action conjuguée des forces extra-orales et élastiques inter-maxillaires.

Enfin le cas 7 présente le maximum de déplacement vers l'avant : 9,5 mm. Il a été traité par les forces inter-maxillaires.

b - Point S - face distale de la lère molaire inférieure :

L'augmentation de cette distance est également générale dans les 7 cas. Elle varie de 6 à 14 mm, mais 6 d'entre eux, bien qu'ayant subi des traitements différents, présentent des différences allant de 6 à 8 mm.

Il paraît très intéressant de comparer le déplacement des lères molaires supérieures à celui des lères molaires inférieures.

Dans les cas 1 et 2, l'action mésialante de la thérapeutique sur les dents de six ans supérieures est mise en évidence puisque la différence entre la longueur du chemin parcouru vers l'avant par les dents du haut et celles du bas est de + 0,5 mm en faveur du bas pour le cas 1 et de - 3 mm pour le cas 2. Cela malgré une augmentation de distance de 8 et 6 mm pour le bas.

Les 5 autres cas présentent tous une augmentation de distance en faveur du bas. Elle est de 3 et 5 mm pour les cas 3 et 4 traités par la butée télescopique, donc avec propulsion de l'ensemble de la mandibule ; de 3,5 mm pour le cas 5, traité par les forces extra-orales ; de 6,5 mm pour le cas 6 pour lequel des forces très importantes ont été employées, forces extra-orales et ancrage inter-maxillaires ; de 4,5 mm pour le cas 7, soumis aux seules forces élastiques inter-maxillaires.

Ce déplacement vers l'avant des premières molaires inférieures plus important que celui des molaires supérieures permet le rétablissement d'une occlusion normale en Classe I.

c - Point S - point A :

Des indications très importantes sont données par cette mesure, à condition toutefois d'admettre que la position du point A est très peu influencée par la différence d'inclinaison des axes des incisives supérieures, avant et après traitement, ce qui est notre avis. On peut le démontrer géométriquement en tenant compte du mouvement vers l'avant de ce point, dû à la croissance du maxillaire supérieur dans son ensemble, ainsi que du chemin parcouru par la racine de l'incisive supérieure au niveau du point A au cours de la réduction de la proalvéolie.

L'augmentation est générale dans les sept cas, allant de 1,5 à 7,5 mm. Les cas 3 et 4 (butée télescopique) présentent

la plus petite augmentation, 1,5 mm, le cas 7 la plus grande, 7,5 mm.

Il est intéressant de comparer ce déplacement vers l'avant à la différence des angles SNA avant et après traitement. Elle est de :

- 2°	pour le cas	1
0°	"	2
+ 1°	"	3
- 1°	"	4
- 0,5°	"	5
- 1°	"	6
0°	"	7

Nous constatons que l'angle SNA ne se trouve influencé ni par la croissance ni par le traitement, quel qu'il soit.

Dans les sept cas, nous avons constaté que la ligne SN a augmenté de la même longueur, après croissance et traitement, que la distance point S - point A dans les mêmes conditions.

d - Point S - point B :

Les cas 1 et 2 présentent une augmentation égale entre les distances point S - point A et point S - point B. Rappelons que, pratiquement, les rapports molaires sont restés les mêmes, c'est-à-dire en Classe II. Les rapports des arcades maxillaire et mandibulaire ont pu ainsi être maintenus et la croissance s'est faite en tenant compte de ces rapports. La différence SNA - SNB se trouve diminuée de 1° dans le cas 1 et elle reste la même dans le cas 2.

Dans les cas 3 et 4 la mise en place forcée en Classe I par la butée télescopique a maintenu l'arcade inférieure plus en

en avant que la supérieure, permettant un mouvement vers l'avant de 4 et 5 mm du point B par rapport à une augmentation de 1,5 mm, dans les deux cas, de la distance point S - point A. Nous constatons un écart de 2,5 et 3,5 mm entre ces deux mesures.

La différence de + 1,5 mm entre les distances parcourues vers l'avant par les points A et B du cas 5 confirme le rétablissement en Classe I dû à la croissance absolument libre de l'arcade mandibulaire, alors que celle du haut se trouvait ralentie par l'action des forces extra-orales. La différence SNA - SNB a diminué de 2,5°.

Le cas 6, caractérisé par un important blocage des dents de six ans supérieures, + 1 mm, et par un mouvement normal et moyen de celles du bas vers l'avant de 7,5 mm, présente une diminution d'augmentation de distance point S - point B de 1,5 mm par rapport à celle de point S - point A. La présence d'un angle important entre les plans palatins, 7°, explique cette diminution. Il indique une rotation postérieure et inférieure de la croissance faciale, rotation qui augmente davantage le recul du point B et du pogonion. La différence SNA - SNB a diminué de 1°.

Des différences importantes entre toutes les dimensions sont constatées dans le cas 7, la croissance ayant été très active dans la face comme elle l'a été dans l'ensemble du corps de cette jeune fille. Une différence de 5,5 mm est constatée entre le déplacement du point A et du point B. Elle correspond bien au déplacement des molaires du bas par rapport à celles du haut et à un angle de 0° des plans palatins. La différence SNA - SNB est augmentée de 1°.

e - Point S - fente Ptérygo-Maxillaire :

Aucune augmentation de cette distance n'est apparue dans les cas 3, 4 et 6 dans lesquels un blocage de la croissance maxillaire très important a été exercé par la butée télescopique ou la combinaison des forces extra-orales et des forces inter-maxillaires.

C'est dans ces trois cas également que le déplacement vers l'avant de la première molaire supérieure a été le plus faible, 3,5, 3 et 1 mm, et il en est de même pour le point A, 1,5, 1,5 et 3 mm.

f - Fente Ptérygo-Maxillaire - face distale de la lère molaire supérieure :

Cette mesure peut être trouvée en retirant celle de la distance point S - fente Ptérygo-Maxillaire de celle de la distance point S - face distale de la lère molaire supérieure. Nous avons cru devoir la publier car elle objective le déplacement vers l'avant, DANS TOUS LES CAS, de la lère molaire supérieure par rapport à la fente Ptérygo-Maxillaire, c'est à dire à l'AXE VERTICAL DE LA FOSSE PTÉRYGO-MAXILLAIRE, BUTÉE POSTÉRIEURE DU MASSIF FACIAL.

g - Angle des plans palatins :

La mesure de cet angle nous permet d'avoir des indications sur la direction de la croissance faciale, les grands angles indiquant une croissance à type de rotation postérieure et

les petits à type de croissance antérieure. Il est à noter que nous n'avons constaté aucun angle à pincement antérieur.

h - Indication de germectomie des dents de sagesse :

Les cas 1 et 2 n'ont subi aucune action de blocage et les molaires supérieures ont pu trouver leur place dans la tubérosité.

Les documents que nous possédons au sujet du cas 4 ont été pris alors que l'enfant avait 9 ans et 11 mois. Les germes des dents de sagesse n'étaient pas apparents et la négligence des parents ne nous a pas permis de revoir ce cas. Nous ne pouvons donc fournir aucune indication.

Les cas 3, 5, 6 et 7 présentent tous des indications certaines de germectomie des quatre dents de sagesse.

Il est ainsi confirmé que cette technique est OBLIGATOIRE CHAQUE FOIS QU'UN BLOCAGE DE CROISSANCE EST FAIT.

CHAPITRE IV

C O N C L U S I O N S

Nous avons entrepris des recherches concernant les déplacements dans le sens antéro-postérieur des premières molaires permanentes supérieures et inférieures, par rapport au point S, d'une part, et à la fente Ptérygo-Maxillaire, que nous considérons comme la butée postérieure de la face, d'autre part. Ces dents qui apparaissent les premières dans la denture permanente en sont l'élément essentiel.

Nous pouvons déposer les conclusions suivantes :

1 - Conformément aux règles de la croissance faciale actuellement connues, ces dents se déplacent TOUJOURS VERS L'AVANT.

2 - Dans les cas de mésioposition pathologique des MOLAIRES SUPERIEURES, ET QUEL QUE SOIT LE MODE DE TRAITEMENT EMPLOYE, CES DENTS SE DEPLACENT TOUJOURS VERS L'AVANT ET NE SONT JAMAIS DISTALEES, JAMAIS RECULEES.

L'action des appareillages employés produit un blocage proportionnel aux forces appliquées de la croissance normale et du déplacement vers l'avant de ces dents.

3 - La croissance normale et non contrariée qui se produit dans la mandibule entraîne un déplacement des molaires inférieures vers l'avant PLUS IMPORTANT QUE CELUI DES MOLAIRES SUPERIEU-

RES, ce qui permet le rétablissement d'une occlusion normale en Classe I.

4 - La BUTEE TELESCOPIQUE A ROTULES de TAVERNIER et MARTINE s'est révélée comme étant le meilleur moyen de blocage de la croissance de l'ensemble du maxillaire supérieur, permettant ainsi la correction des mésiopositions totales à ce niveau et non pas uniquement celle des rétrognathies mandibulaires.

5 - L'angle SNA ne se trouve influencé ni par la croissance ni par le traitement, quel qu'il soit.

Dans tous les cas la ligne SN a augmenté de la même longueur, après croissance et traitement, que la distance point S - point A dans les mêmes conditions.

6 - La fente Ptérygo-Maxillaire n'a pas pu se déplacer vers l'avant, au cours de la croissance, dans les cas où d'importantes forces de blocage ont été appliquées au maxillaire supérieur. Cette absence de déplacement se trouve combiné avec les déplacements vers l'avant les plus faibles du point A et de la première molaire supérieure, ce qui indique bien un blocage de l'ensemble du maxillaire supérieur.

Dans tous les autres cas la fente Ptérygo-Maxillaire s'est normalement déplacée vers l'avant, conformément aux règles de la croissance.

Cependant il est important de constater que même dans les cas où la fente Ptérygo-Maxillaire s'est trouvée bloquée, la première molaire supérieure s'est déplacée vers l'avant par rapport à elle. Ce qui confirme bien que l'AXE VERTICAL DE LA FOSSE PTERYGO-MAXILLAIRE REPRESENTE LA BUTEE POSTERIEURE DU MASSIF FACIAL.

7 - Compte tenu de la présence de cette BUTEE POSTERIEURE qui ne permet pas un mouvement de recul de l'ensemble des molaires et des résultats de nos recherches, nous pouvons conclure à la NECESSITE ABSOLUE de procéder à la GERMECTOMIE DES DENTS DE SAGESSE, chaque fois qu'un traitement de mésioposition molaire supérieure est entrepris.

Il nous semble cependant que ce traitement ne devra pas être trop précoce pour éviter un déplacement trop important vers l'avant de la butée postérieure de la face qui réduirait les possibilités de blocage antéro-postérieur.

Le moment le plus opportun nous semble être celui où la couronne des dents de sagesse se trouve entièrement formée et calcifiée et où elle bute vraiment à l'arrière, c'est à dire vers l'âge de 13 ans et, autant que possible, après la fin du traitement.

Il convient d'ailleurs de considérer qu'un traitement par blocage fait après 13 ans a bien peu de chances de donner un bon résultat, la croissance faciale étant pratiquement presque terminée, surtout chez les filles.

Au terme de ces conclusions nous devons indiquer que ces travaux se rapportent à des techniques de traitement pratiquées sans extractions de prémolaires. En effet, l'extraction des quatre premières prémolaires permet toujours un déplacement vers l'avant de la partie postérieure des arcades dentaires par l'action de la croissance, ce qui donne un peu de place pour les molaires dans la tubérosité maxillaire.

Vu :

Le Président :

Signé : P. CERNEA

Vu :

Le Doyen honoraire,

Administrateur provisoire
de la Faculté de Médecine :

Signé : G. BROUET

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

Signé : R. MALLET

B I B L I O G R A P H I E

1 - BALDRIDGE J.P.

Unilatéral action with headcap.
The Angle Orth., 1961, vol. 31, n° 1.

2 - BAMBERGER M.R.

Indications et technologie des forces extra-buccales dans
les mouvements antéro-postérieurs.
Orthodontie Française, 1966, vol. 37, pp. 541-583.

3 - BIEN S.M.

Analysis of the components of forces used to effect distal
movement of teeth.
Am. J. Orth., 1951, n° 37, p. 520.

4 - BJORK A.

in Lundstrom : Introduction to orthodontics.
Mc Graw-Hill Book Company, éd. 1960.

5 - BJORK A.

Prédiction of mandibular growth rotation.
Am. J. Orth., 1959, n° 55, pp. 585-599.

6 - BLOCK A.J.

Headgear - Modifications and admonitions.
The Angle Orth., janv. 1962, vol. 32, pp. 19-26.

- 7 - BLUEHER W.A.
Cephalometric analysis of treatment with cervical anchorage.
The Angle Orth., janv. 1959, vol. 29, pp. 45-53.
- 8 - BONNEFONT R.
Contribution à l'utilisation pratique de la méthode d'analyse de STEINER.
Orthodontie Française, 1966, vol. 37, pp. 623-653.
- 9 - BROCK W.C.
The principle of coil spring traction applied to cervical strap therapy.
Am. J. Orth., 1960, n° 46, pp. 43-45.
- 10 - BRODIE A.G.
Late growth changes in the human face.
The Angle Orth., 1953, vol. 28, p. 143.
- 11 - CHATEAU M.
Orthopédie dento-faciale, 1964, troisième édition,
pp. 100-109 et 137.
- 12 - CHATEAU M. et BELJEAN R.
Quand, pourquoi, comment traiter la Classe II en mésiale supérieure ou en distale inférieure ?
Orthodontie Française, 1964, vol. 35, tome II, pp. 141-168.
- 13 - CLERC J.
Signes téléradiographiques de la dysharmonie dento-maxillaire.
Annales Odonto-Stomatologiques, janv.-fév. 1959, volume 16, n° 1.

14 - de COSTER L.

Dystopie mésiale de la molaire, étiologie.

Orthodontie Française, 1950, vol. 21, pp. 95-128.

15 - COUSIN R.P.

A propos de la valeur de certains points utilisés en céphalométrie téléradiographique.

Orthodontie Française, 1965, vol. 36, pp. 167-181.

16 - DRENKER E.W.

Unilateral cervical traction with a Kloehe extra-oral mechanism.

The Angle Orth., oct. 1959, vol. 28, pp. 201-205.

17 - EPSTEIN W.N.

Analysis of changes in molar relationship by means of extra-oral anchorage (headcap) in treatment of malocclusion.

The Angle Orth., 1948, vol. 18, pp. 63-69.

18 - FENART R.

Ontogénèse crânio-faciale chez l'homme. Etude des lieux géométriques des principaux points crâniométriques en projection sagittale.

Rev. Sc., 1953, n° 3322.

19 - FENART R. et EMPEREUR-BUISSON R.

Direction des apophyses ptérygoïdes chez l'Homme et les Pongidés.

Bulletin de l'Association des Anatomistes, Orsay, 1967, pp. 515-520.

20 - FUNCK A.C.

Mandibular response to headgear therapy and its clinical significance.

Am. J. Orth., march 1967, n° 53, 182-216.

21 - GABRIEL H.F.

Psychology of the use of the headgear.

The Angle Orth., oct. 1965, vol. 35, pp. 320-325.

22 - GEOFFRION P.

Clinical application of the Twin Wire Mechanism.

Julien Prélat, éditeur, 1962.

23 - GOULD I.E.

Mechanical principles in extra-oral anchorage.

Am. J. Orth., may 1957, n° 43, pp. 319-333.

24 - GUGINO C.F.

An Orthodontic philosophy.

25 - HAACK D.C. and WEINSTEIN S.

The mechanics of centric and excentric cervical traction.

Am. J. Orth., may 1958, n° 44.

26 - HANES R.A.

Bony profile changes resulting from cervical traction compared with those resulting from intermaxillary elastics.

Am. J. Orth., may 1959, n° 45, pp. 353-364.

27 - HENRY R.G.

Cervical anchorage and the upper first permanent molar.

Austral. Dental Journal, oct. 1961, pp. 260-268.

28 - IZARD

Orthodontie, 1950, pp. 164, 165, 354, 431.

29 - JARABAK J.R.

Treatment of Class II, div. 1 malocclusion with an upper
Edgewise Appliance and a Cervical Elastic Strap.

The Angle Orth., april 1953, vol. 23, pp. 78-102.

30 - KANTER F.

Mandibular anchorage and extra-oral force.

Am. J. Orth., 1956, n° 42, p. 194.

31 - KETTERHAGEN D.

Taking a second look at the head-cap treatment.

The Angle Orth., 1957, vol. 27, pp. 98-104.

32 - KING E.W.

Cervical anchorage in Class II, div. 1 malocclusion.

A cephalometric appraisal.

The Angle Orth., april 1957, vol. 27.

33 - KLEIN P.L.

An evaluation of cervical traction of the maxilla and the
upper first permanent molar.

The Angle orth., 1957, vol. 27, pp. 61-68.

34 - KLOEHN S.J.

An appraisal of the results of treatment of Class II mal-
occlusion with extra-oral forces.

E.O.S., 1961, pp. 112-136.

35 - KLOEHN S.J.

Evaluation of cervical anchorage force in treatment.
The Angle Orth., april 1961, vol. 31, pp. 91-104.

36 - MARTINE G.H.

Méthode de diagnostic des déplacements mésio-distaux des dents.
Orthodontie Française, 1950, vol. 21, pp. 86-94.

37 - MARTINE G.H.

Traitement des rétrognathies mandibulaires, Butée Télescopique à rotules R. TAVERNIER - MARTINE.
Orthodontie Française, 1962, vol. 33, pp. 323-326.

38 - MARTINE G.H.

La rétrognathie mandibulaire.
Revue Française d'Odonto-Stomatologie, nov. 1967, n° 9,
pp. 1519-1530.

39 - MONTEIL G.A.

Etude du déplacement ontogénique des dents du Pan Paniscus dans les axes vestibulaires d'orientation.
Thèse pour le Doctorat en Chirurgie Dentaire, 1970, Paris.

40 - MOSSMAN W.H. and HACKENSACK N.J.

Diagnosis and treatment with occipital anchorage.
Am. J. Orth., fev. 1956, vol. 42.

41 - MOSSMAN W.H.

Evaluation of the patient for treatment by extra-oral anchorage.
New-York Journal of Dentistry, feb. 1959, pp. 58-59.

42 - MULLER L.

Céphalométrie et Orthodontie, 1962.

43 - MULLER L. et MULLER H.

Les ancrages extra-buccaux, fonctionnement, indications.
Orthodontie Française, 1965, vol. 36, pp. 305-333.

44 - NETTER J.C.

Indications et contre-indications des tractions cervico-
dentaires en O.D.F.
Orthodontie Française, 1957, vol. 28, p. 607.

45 - NETTER J.C.

Valeur séméiologique et pronostique de l'examen radiogra-
phique des molaires en orthopédie dento-faciale.
Orthodontie Française, 1965, vol. 36, pp. 539-552.

46 - O'MEYER R.X.

Technique et application de l'Head Cap.
Annales Odonto-Stomatologiques, janv.-fév. 1959, vol. 16.

47 - O'MEYER R.X., DIMECH, HUREAU, THEVENIN, VAUGEUIS.

Etude des mouvements dentaires et osseux au cours de la
correction molaire des Classes II à l'aide d'une force
extra-orale.
Orthodontie Française, 1958, vol. 29, pp. 257-304.

48 - PARKER W.S.

Technique for treatment with cervical gear.
The Angle Orth., oct. 1958, vol. 28, pp. 198-209.

49 - PHILIPPE J.

Orthodontie et croissance faciale.

Rev. Franç. d'Odonto-Stomatologie, 1970, n° 3, pp. 321-332.

50 - POULTON D.R.

Changes in Class II malocclusion with and without occipital headgear therapy.

The Angle Orth., oct. 1959, vol. 29, pp. 234-250.

51 - PRUVOST R.

Manuel d'Orthodontie, 1966, pp. 25-29.

(d'un texte commun à PRUVOST R. et à MARTINE G.)

52 - REVUE D'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE.

Les forces extra-buccales.

Juil. 1967, tome I, n° 3.

53 - REVUE D'ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE.

La croissance faciale.

Janv. 1968, tome II, n° 1.

54 - RICKETTS R.M.

The influence of orthodontic treatment on facial growth and development.

The Angle Orth., juil. 1960, vol. 30, pp. 103-133.

55 - ROUSSEAU P.L. et GUDIN R.G.

Diagnostic des mésiopositions du maxillaire supérieur par le plan orbito-malaire.

Orthodontie Française, 1950, vol. 21, p. 207.

56 - ROUVIERE H.

Anatomie humaine descriptive et topographique.

7ème édition 1954, tome I, pp. 109-110.

57 - SANDUSKY W.C.

Cephalometric evaluation of the effects of the Kloehe type of cervical traction used as an auxiliary with the Edgewise Mechanism following TWEED's principles for correction of Class II, div. 1 malocclusion.

Am. J. Orth., april 1965, vol. 51, pp. 262-287.

58 - SCHUDY F.F.

The rotation of the mandible resulting from growth : its implications in orthodontic treatment.

The Angle orth., janv. 65, n° 35, pp. 36-50.

59 - THURLOW R.C.

Edgewise Orthodontics.

2ème édition, 1966, The C.V. Mosby Company éditeur, p. 255.

60 - TWEED C.H.

Clinical Orthodontics, 1966, The C.V. Mosby Company éditeur, vol. I, p. 14.

